

# **ELECTROCARDIOGRAPH**

## **ECG-1200 PRO**

**BUKU MANUAL**

## Daftar isi

Bab 1 Panduan Keselamatan .....	1
1.1 Indikasi untuk Penggunaan/Tujuan Penggunaan .....	1
1.2 Tindakan pencegahan untuk penggunaan.....	1
1.3 Peringatan dan Perhatian.....	1
1.3.1 Melindungi Informasi Pribadi .....	6
1.3.2 Peringatan Perawatan Baterai.....	7
1.3.3 Perhatian Umum.....	8
1.4 Daftar Simbol.....	10
Bab 2 Informasi Produk .....	13
2.1 Tampilan Depan .....	13
2.2 Tampilan kiri .....	14
2.3 Pandangan Kanan.....	15
Bab 3 Persiapan Operasi .....	17
3.1 Mempersiapkan Pasien.....	17
3.1.1 Menginstruksikan Pasien.....	17
3.1.2 Membersihkan Kulit.....	17
3.2 Memasang Elektroda ke Pasien.....	18
3.2.1 Penempatan Elektroda.....	19
3.2.2 Memasang Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali .....	21
3.2.3 Memasang Elektroda Sekali Pakai.....	22
3.3 Pemeriksaan Sebelum Menyalakan Daya .....	22
3.4 Menyalakan/Mematikan Elektrokardiograf .....	23
3.5 Memuat Kertas Perekam .....	24
Bab 4 Panduan Operasi Dasar.....	26
4.1 Login .....	26
4.2 Rekaman ECG.....	26
4.3 Tab Pasien .....	28
4.4 Informasi Pasien Baru .....	29
4.4.1 Memasukkan Informasi Pasien Secara Manual .....	29
4.4.2 Memindai Kode Batang (Opsional) .....	29
4.4.3 Pemindai kode batang .....	30
4.5 Mengambil Pesanan dari Server.....	30
4.6 Mengedit Informasi Pasien.....	31

4.7Menghapus Informasi Pasien .....	31
4.8Mencari informasi Pasien.....	31
4.9Menyortir/Mengantrekan Informasi Pasien .....	31
4.10Beralih ke Akun Pengguna Lain.....	32
Bab 5 Manajemen File ECG .....	33
Bab 6 Editing ECG.....	35
6.1Tampilan ECG.....	35
6.2Pengukuran ECG.....	36
6.3Pengukuran Otomatis .....	36
6.4Diagnosa Otomatis .....	36
6.5Memodifikasi Parameter Pengukuran .....	36
6.6Modifikasi Diagnosis .....	37
6.7Analisis ulang.....	38
6.8Tampilan Rata-rata .....	38
6.9Membandingkan ECG.....	39
Bab 7 Mencetak Laporan ECG .....	40
Bab 8 Transmisi dan Ekspor ECG.....	41
Bab 9 Pengaturan Sistem.....	43
9.1Pengaturan Pengambilan Sampel .....	43
9.2Pengaturan Cetak dan Penyimpanan.....	44
9.3Pengaturan Informasi Pasien.....	45
9.4Pengaturan Filter .....	47
9.5Pengaturan Transmisi .....	48
9.6Pengaturan Parameter.....	49
9.7Pengaturan Pengguna .....	50
9.9Pembaruan Sistem .....	52
9.10Pemeliharaan Sistem .....	52
Bab 10 Pesan Kesalahan .....	53
Bab 11 Pembersihan, Perawatan, dan Pemeliharaan.....	54
11.1Poin Umum.....	54
11.2Pembersihan .....	55
11.3Disinfeksi.....	56
11.4Perawatan dan Pemeliharaan.....	57
11.4.1Pengisian Ulang dan Penggantian Baterai.....	57
11.4.2Kertas Perekam.....	58

11.4.3Inspeksi visual .....	59
11.4.4Memelihara Unit Utama dan Kabel ECG.....	59
Bab 12 Aksesoris.....	62
Bab 13 Garansi dan Layanan.....	64
13.1Jaminan.....	64
13.2Informasi kontak .....	64
Lampiran 1 Spesifikasi Teknis .....	65
A1.1 Spesifikasi Keselamatan.....	65
A1.2 Spesifikasi Lingkungan .....	66
A1.3 Spesifikasi Fisik .....	66
A1.4 Spesifikasi Catu Daya .....	66
A1.5 Spesifikasi Kinerja .....	67
Lampiran 2 Informasi EMC .....	71
Lampiran 3 Singkatan .....	83

## **Bab 1 Panduan Keselamatan**

### **1.1 Indikasi untuk Penggunaan/Tujuan Penggunaan**

Elektrokardiograf 12 sadapan ECG 1200 Pro ditujukan untuk memperoleh sinyal ECG dari pasien dewasa dan anak-anak melalui elektroda ECG permukaan tubuh. Elektrokardiograf hanya ditujukan untuk digunakan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan oleh dokter dan tenaga kesehatan terlatih. Kardiogram yang direkam oleh elektrokardiograf dapat membantu pengguna menganalisis dan mendiagnosis penyakit jantung. Namun, ECG yang diinterpretasikan dengan pengukuran dan pernyataan interpretatif ditawarkan kepada dokter hanya sebagai saran.

#### **PERINGATAN**

1. Alat ini tidak dapat langsung dipasang ke jantung.
2. Perangkat non-domestik.
3. Perangkat ini tidak ditujukan untuk perawatan atau pemantauan.
4. Perangkat ini ditujukan untuk digunakan pada pasien dewasa dan anak-anak saja.
5. Hasil laporan harus dipadukan dengan situasi klinis pasien, yang tidak dapat menggantikan pemeriksaan rutin.

### **1.2 Tindakan pencegahan untuk penggunaan**

Untuk menggunakan elektrokardiograf dengan aman dan efektif serta menghindari kemungkinan bahaya akibat pengoperasian yang tidak tepat, harap baca buku petunjuk pengguna dan pahami semua fungsi serta prosedur pengoperasian yang tepat sebelum digunakan.

### **1.3 Peringatan dan Perhatian**

#### **PERINGATAN**

1. Sistem ini ditujukan untuk digunakan oleh dokter yang berkualifikasi atau personel yang terlatih secara profesional. Mereka harus memahami isi buku petunjuk pengguna ini sebelum mengoperasikannya.
2. Hanya teknisi servis yang berkualifikasi yang dapat memasang peralatan ini, dan hanya teknisi servis yang diberi wewenang oleh produsen yang dapat membuka cangkangnya. Jika tidak, bahaya keselamatan dapat terjadi.
3. **BAHAYA LEDAKAN** - Jangan gunakan sistem jika terdapat campuran anestesi yang mudah terbakar dengan oksigen atau zat mudah menguap lainnya.

4. Pastikan daya telah dimatikan dan kabel daya telah dicabut dari soket AC sebelum menghubungkan atau mencabut peralatan. Jika tidak, pasien atau operator dapat tersengat listrik atau cedera lainnya.
5. Jika integritas konduktor pelindung eksternal diragukan, peralatan harus diberi daya oleh baterai isi ulang Li-ion internal.
6. Jangan gunakan peralatan ini di dekat listrik statis tinggi atau peralatan bertegangan tinggi yang dapat menimbulkan percikan api.
7. Hanya kabel ECG dan aksesoris lain dari pabrik yang dapat digunakan. Jika tidak, kinerja dan perlindungan sengatan listrik tidak dapat dijamin. Sistem ini telah diuji keamanannya dengan suplemen, periferai, dan kabel yang direkomendasikan, dan tidak ditemukan bahaya apa pun saat sistem dioperasikan dengan alat pacu jantung atau stimulator lainnya.
8. Pastikan semua elektroda tersambung ke pasien dengan benar sebelum operasi.
9. Pastikan bahwa bagian konduktif dari elektroda dan konektor terkait, termasuk elektroda netral, tidak bersentuhan dengan tanah atau objek konduktif lainnya.
10. Elektroda dari logam yang berbeda tidak boleh digunakan; jika tidak, dapat menimbulkan tegangan polarisasi tinggi.
11. Elektroda sekali pakai hanya dapat digunakan satu kali.
12. Jangan menyentuh pasien, tempat tidur, meja, atau perangkat saat menggunakan ECG dan defibrilator.
13. Jangan menyentuh bagian peralatan listrik yang mudah dijangkau dan pasien secara bersamaan.
14. Elektroda sekali pakai harus digunakan selama defibrilasi.
15. Penggunaan peralatan yang memberikan tegangan frekuensi tinggi kepada pasien (termasuk peralatan bedah listrik dan beberapa transduser pernapasan) tidak didukung dan dapat menimbulkan hasil yang tidak diinginkan. Lepaskan kabel data pasien dari elektrokardiograf, atau lepaskan kabel dari pasien sebelum melakukan prosedur apa pun yang menggunakan peralatan bedah frekuensi tinggi.

---

**PERINGATAN**

---

16. Jika menggunakan teknologi WIFI, WIFI harus dipasang dan dioperasikan dengan jarak minimal 20 cm antara radiator dan tubuh manusia untuk menjaga kepatuhan terhadap pedoman paparan RF FCC. Tidak boleh ada pelindung atau penghalang di sekitar ruangan tempat WIFI digunakan.
  17. Perangkat ini mematuhi Bagian 15 Peraturan FCC. Pengoperasian merujuk pada dua kondisi berikut:
    - a) Perangkat ini mungkin tidak menimbulkan gangguan berbahaya, dan
    - b) Perangkat ini harus menerima gangguan apa pun yang diterima, termasuk gangguan yang dapat menyebabkan pengoperasian yang tidak diinginkan.
  18. Perhatikan pemeriksaan dengan saksama untuk menghindari hilangnya gelombang ECG yang diperlukan.
  19. **BAHAYA SENGATAN LISTRIK** - Jangan menghubungkan peralatan listrik non-medis yang telah disediakan sebagai bagian dari sistem secara langsung ke stop kontak dinding bila peralatan non-medis tersebut dimaksudkan untuk disediakan oleh stop kontak portabel ganda dengan transformator isolasi.
  20. **BAHAYA SENGATAN LISTRIK** - Jangan menghubungkan peralatan listrik yang tidak termasuk dalam sistem ke beberapa stop kontak portabel yang menyediakan sistem.
  21. Jangan hubungkan peralatan atau aksesori apa pun yang tidak disetujui oleh produsen atau yang tidak disetujui IEC/EN 60601-1 dalam sistem. Pengoperasian atau penggunaan peralatan atau aksesori yang tidak disetujui dengan sistem tidak diuji atau didukung, dan pengoperasian serta keselamatan sistem tidak dijamin.
  22. Peralatan non-medis apa pun (seperti printer eksternal) tidak boleh digunakan di sekitar pasien (1,5 m/6 kaki).
  23. Jangan melampaui beban maksimum yang diizinkan ketika menggunakan beberapa stop kontak portabel untuk memasok daya ke sistem.
  24. Beberapa stop kontak portabel tidak boleh diletakkan di lantai.
-

---

---

**PERINGATAN**

---

25. Jangan gunakan stop kontak portabel ganda atau kabel ekstensi tambahan dalam sistem kelistrikan medis kecuali ditetapkan sebagai bagian dari sistem oleh produsen. Dan stop kontak portabel ganda yang disertakan dengan sistem hanya boleh digunakan untuk memasok daya ke peralatan yang dimaksudkan untuk menjadi bagian dari sistem.
  26. Peralatan aksesori yang terhubung ke antarmuka analog dan digital harus disertifikasi menurut standar IEC/EN (misalnya, IEC/EN 60950 untuk peralatan pemrosesan data dan IEC/EN 60601-1 untuk peralatan medis). Untuk lebih lanjut, semua konfigurasi harus mematuhi versi standar IEC/EN 60601-1 yang berlaku. Oleh karena itu, siapa pun yang menghubungkan peralatan tambahan ke konektor input atau output sinyal untuk mengonfigurasi sistem medis harus memastikan bahwa peralatan tersebut mematuhi versi standar sistem IEC/EN 60601-1 yang berlaku. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.
  27. Semua aksesori yang terhubung ke sistem harus dipasang di luar area pasien jika tidak memenuhi persyaratan IEC/EN 60601-1.
  28. Elektrokardiograf tidak boleh diservis atau dirawat saat sedang digunakan oleh pasien.
  29. Menghubungkan aksesori apa pun (seperti printer eksternal) atau perangkat lain (seperti komputer) ke elektrokardiograf ini akan membentuk sistem medis. Dalam hal ini, tindakan pengamanan tambahan harus dilakukan selama pemasangan sistem, dan sistem harus menyediakan:
    - a) Dalam lingkungan pasien, tingkat keamanan yang sebanding dengan yang ditawarkan oleh peralatan listrik medis yang mematuhi IEC/EN 60601-1, dan
    - b) Di luar lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sesuai untuk peralatan listrik non-medis mematuhi standar keselamatan IEC atau ISO lainnya.
- 
-



---

**PERINGATAN**

---

**30. Peralatan ini telah diuji dan terbukti mematuhi batasan untuk perangkat digital Kelas B, sesuai dengan bagian 15 Peraturan FCC. Batasan ini dirancang untuk memberikan perlindungan yang wajar terhadap gangguan yang membahayakan dalam instalasi perumahan. Peralatan ini menghasilkan, menggunakan, dan dapat memancarkan energi frekuensi radio dan, jika tidak dipasang dan digunakan sesuai dengan petunjuk, dapat menyebabkan gangguan yang membahayakan pada komunikasi radio. Namun, tidak ada jaminan bahwa gangguan tidak akan terjadi pada instalasi tertentu. Jika peralatan ini menyebabkan gangguan yang membahayakan pada penerimaan radio atau televisi, yang dapat dipastikan dengan mematikan dan menghidupkan peralatan, pengguna dianjurkan untuk mencoba memperbaiki gangguan tersebut dengan satu atau beberapa tindakan berikut:**

- Ubah orientasi atau pindahkan antena penerima
- Tingkatkan pemisahan antara peralatan dan penerima.
- Hubungkan peralatan ke stopkontak di sirkuit yang berbeda dari stop kontak yang terhubung ke penerima.
- Hubungi dealer atau teknisi radio/TV yang berpengalaman untuk mendapatkan bantuan.

**31. Jika beberapa instrumen dihubungkan ke pasien, jumlah arus bocor dapat melebihi batas yang ditetapkan dalam IEC/EN 60601-1 dan dapat menimbulkan bahaya keselamatan. Konsultasikan dengan petugas servis Anda.**

**32. Semua aksesoris yang tersambung ke sistem harus dipasang di luar area pasien jika tidak memenuhi persyaratan IEC/EN 60601-1.**

**33. Kopler peralatan atau steker listrik digunakan sebagai sarana isolasi dari sumber listrik utama. Posisikan elektrokardiograf di tempat yang mudah dijangkau operator untuk mengakses perangkat pemutus.**

**34. Elektrokardiograf harus diletakkan di permukaan datar atau troli ELITECH. Hindari menjatuhkannya agar tidak menimbulkan guncangan kuat.**

**35. Jika layar sentuh rusak atau pecah, hubungi produsen untuk perbaikan atau penggantian.**

---

### 1.3.1 Melindungi Informasi Pribadi

Melindungi informasi kesehatan pribadi merupakan komponen penting dari strategi keamanan. Untuk melindungi informasi pribadi dan memastikan kinerja perangkat yang tepat, pengguna harus mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan sesuai dengan undang-undang dan peraturan setempat serta kebijakan institusi. ELITECH menyarankan organisasi perawatan kesehatan atau institusi medis menerapkan strategi yang komprehensif dan beragam untuk melindungi informasi dan sistem dari ancaman keamanan internal dan eksternal.

Untuk memastikan keselamatan pasien dan melindungi informasi kesehatan pribadi mereka, pengguna harus menerapkan praktik atau tindakan yang meliputi:

1. Pengamanan fisik - tindakan pengamanan fisik untuk memastikan bahwa personel yang tidak berwenang tidak memiliki akses ke perangkat.
2. Pengamanan operasional - tindakan keselamatan selama pengoperasian.
3. Pengamanan administratif - tindakan keselamatan dalam manajemen.
4. Pengamanan teknis - tindakan keselamatan di bidang teknis

#### **PERINGATAN**

1. Akses/pengoperasian elektrokardiograf hanya dibatasi untuk personel yang berwenang. Tetapkan hanya staf dengan peran tertentu yang berhak menggunakan elektrokardiograf.
2. Pastikan semua komponen perangkat yang menyimpan informasi pribadi (selain media yang dapat dilepas) aman secara fisik (misalnya, tidak dapat dilepas tanpa alat).
3. Pengguna harus membuat cadangan data secara berkala.
4. Pastikan elektrokardiograf hanya tersambung ke perangkat yang diotorisasi/disetujui oleh ELITECH. Pengguna harus mengoperasikan semua elektrokardiograf yang dipasang dan didukung ELITECH dalam spesifikasi yang diizinkan ELITECH, termasuk perangkat lunak yang disetujui, konfigurasi perangkat lunak, konfigurasi keamanan, dll.
5. Lindungi semua kata sandi untuk mencegah perubahan yang tidak sah.
6. Sebelum menggunakan flash drive USB, tindakan anti-virus seperti pemindaian virus perangkat USB harus dilakukan.
7. Firewall dan perangkat keamanan lainnya harus berada di antara sistem medis dan sistem yang dapat diakses dari luar. Sebaiknya gunakan firewall Windows Defender atau

firewall lain yang dapat bertahan terhadap serangan Dos dan DDoS dan selalu diperbarui. Tambahkan perangkat lunak komputer utama ke daftar putih.

8. Perlindungan Dos dan DDoS pada router atau switch harus diaktifkan untuk mempertahankan diri dari serangan.
9. Saat membangun lingkungan jaringan: 1) Jika router nirkabel digunakan, harap aktifkan fungsi penyaringan alamat MAC dari router nirkabel dan tambahkan alamat MAC elektrokardiograf ke daftar aturan. Router nirkabel hanya mengizinkan perangkat dalam daftar aturan untuk mengakses jaringan nirkabel. 2) Disarankan untuk membangun VLAN, menetapkan port LAN tempat port switch yang disetujui dan elektrokardiograf berada dalam VLAN yang sama, dan mengisolasinya dari VLAN lainnya.
10. Jangan memasang APLIKASI atau perangkat lunak lain pada ECG 1200 PRO yang tidak dikonfigurasi oleh pabriknya.
11. Jika perangkat dikembalikan untuk pemeliharaan, dibuang, atau dikeluarkan dari institusi medis karena alasan lain, perlu dipastikan bahwa semua data pasien dikeluarkan dari elektrokardiograf.
12. Harap lindungi informasi pasien yang ditampilkan di layar dan data yang disimpan dalam elektrokardiograf.
13. Pabrikan atau personel yang diberi wewenang hanya dapat memutakhirkan sistem operasi 1200 PRO ECG. Jika pengguna menginstal ulang 1200 PRO ECG dengan sistem operasi lain yang tidak diberi wewenang oleh ELITECH, pengguna akan menanggung risiko dan kerugian keamanan yang diakibatkannya. Risiko keamanan yang mungkin terjadi adalah pencurian informasi pengguna, pengiriman SMS secara otomatis, dan pelacakan lokasi Anda.

---

### 1.3.2 Peringatan Perawatan Baterai

---

#### PERINGATAN

---

1. Pengoperasian yang tidak tepat dapat menyebabkan baterai Li-ion internal (selanjutnya disebut baterai) menjadi panas, terbakar, atau meledak. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kapasitas baterai. Penting untuk membaca buku petunjuk pengguna dengan saksama dan lebih memperhatikan pesan peringatan.

2. Hanya teknisi servis yang memenuhi syarat dan diberi wewenang oleh produsen yang dapat membuka kompartemen baterai dan mengganti baterai, dan baterai dengan model dan spesifikasi yang sama dengan konfigurasi produsen boleh digunakan.
3. **BAHAYA LEDAKAN** -- Jangan membalikkan anoda dan katoda saat memasang baterai.
4. Jangan memanaskan atau memercikkan baterai atau melemparkannya ke dalam api atau air.
5. Jangan merusak baterai. Jangan menusuk baterai dengan benda tajam seperti jarum. Jangan memukul dengan palu; jangan menginjak, melempar, atau menjatuhkannya yang dapat menyebabkan sengatan listrik yang kuat. Jangan membongkar atau memodifikasi baterai.
6. Buang atau daur ulang baterai yang habis dengan benar, sesuai peraturan setempat.
7. Baterai dapat dipasang atau dilepas hanya saat perangkat dimatikan.
8. Harap lepaskan baterai dari elektrokardiograf jika Anda tidak menggunakannya dalam waktu lama.
9. Jika baterai disimpan sendiri dan tidak digunakan dalam jangka waktu lama, sebaiknya baterai diisi dayanya minimal enam bulan sekali guna mencegah pengosongan daya yang berlebihan.

---

### 1.3.3 Perhatian Umum

#### **PERINGATAN**












1. Hindari percikan cairan dan suhu yang berlebihan. Suhu harus dijaga antara 5 °C dan 40 °C selama pengoperasian, dan harus dijaga antara -20 °C dan 55 °C selama pengangkutan dan penyimpanan.
2. Jangan menggunakan peralatan tersebut di lingkungan berdebu dengan ventilasi yang tidak memadai atau di tempat yang korosif.
3. Pastikan tidak ada sumber gangguan elektromagnetik yang kuat di sekitar peralatan, seperti pemancar radio atau telepon seluler. Peralatan listrik medis yang besar cenderung menimbulkan gangguan elektromagnetik seperti bedah listrik, radiologi, pencitraan resonansi magnetik, dll.
4. Pastikan tidak ada sumber gangguan elektromagnetik yang kuat di sekitar peralatan, termasuk pemancar RF (misalnya pemancar radio, diatermi, elektrokauter, dan RFID) atau telepon seluler, dll. Peralatan listrik medis yang besar seperti peralatan bedah






listrik, peralatan radiologi, dan peralatan pencitraan resonansi magnetik, dll. kemungkinan besar dapat menimbulkan gangguan elektromagnetik.

5. **Gangguan Elektromagnetik** - Pastikan lingkungan tempat elektrokardiograf dipasang tidak terkena sumber gangguan elektromagnetik yang kuat, seperti CT, pemancar radio, stasiun pangkalan telepon seluler, dll. Meskipun perangkat lain sesuai dengan persyaratan radiasi standar nasional, elektrokardiograf dapat mengalami gangguan.
6. **Interferensi Elektromagnetik** - Parameter ECG merupakan pengukuran sensitif yang melibatkan sinyal kecil, dan peralatan perekaman berisi penguat ujung depan dengan penguatan tinggi yang sangat sensitif. Tingkat kekebalan terhadap medan elektromagnetik RF yang terpancar dan gangguan konduksi yang disebabkan oleh medan RF tunduk pada batasan teknologi. Untuk memastikan bahwa medan elektromagnetik eksternal tidak menyebabkan pengukuran yang salah, sebaiknya hindari penggunaan peralatan yang memancarkan listrik di dekat pengukuran ini.
7. **Gangguan Elektromagnetik** - Elektrokardiograf tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain, lihat bagian Lampiran 2 Informasi EMC untuk jarak pemisahan yang disarankan.
8. Peralatan listrik medis perlu dipasang dan dioperasikan sesuai dengan Lampiran 2 Informasi EMC.
9. Perangkat dan aksesori harus dibuang sesuai peraturan setempat setelah masa pakainya habis. Atau, perangkat dan aksesori dapat dikembalikan ke dealer atau produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar. Baterai adalah limbah berbahaya. JANGAN membuangnya bersama sampah rumah tangga. Setelah masa pakainya berakhir, serahkan baterai ke tempat pengumpulan yang sesuai untuk mendaur ulang baterai bekas. Untuk informasi lebih rinci tentang daur ulang produk atau baterai ini, jangan ragu untuk menghubungi Kantor Sipil setempat atau toko tempat Anda membeli produk tersebut.
10. **Hukum Federal (AS)** membatasi perangkat ini untuk dijual oleh atau atas perintah dokter.

## 1.4Daftar Simbol

NO.	Simbol	Keterangan
1	19V	Arus searah
2		DEFIBIRILLATION-PROOF TYPE CF APPLIED PART
3		Soket kabel ECG
4		Peringatan
5		Konsultasikan petunjuk pengoperasian
6		soket USB
7		Slot kartu SIM/kartu SD
8		Jaringan komputer
9		Daya Hidup/Mati
10		Sabar
11		Mode
12		Pengaturan
13		Cetak/Berhenti
14		Simbol umum untuk

		pemulihan/dapat didaur ulang
15		<i>Dispose of method</i>
16		Nomor seri
17		Tanda peringatan umum (Latar Belakang: Kuning; Simbol & Garis Besar: Hitam)
18		Lihat buku petunjuk/buklet (Latar belakang: Biru; Simbol: Putih)
19*		Simbol radiasi elektromagnetik non-pengion
20		Periode penggunaan ramah lingkungan
21		Ke arah sini
22		Rapuh, tangani dengan hati-hati
23		Tetap kering
24		Batasan penumpukan berdasarkan nomor
25		Tangani dengan hati-hati

26		Jangan diinjak
27		Depan
28	Berisi ID FCC: SMQSE120XPRO	Komisi Komunikasi Federal: Berisi ID FCC: SMQSE120XPRO
29		<i>MR Unsafe</i>
30		Alat Medis
31		Pengidentifikasi Perangkat Unik



## Bab 2 Informasi Produk






ECG 1200 PRO adalah seri generasi baru elektrokardiograf portabel pintar dengan bodi ringan, yang dapat memenuhi kebutuhan penggunaan multi-skenario dan multi-layanan. Terdiri dari komponen-komponen berikut: unit utama, kabel ECG, bola penghisap elektroda dada, klip elektroda anggota badan, kabel daya (standar nasional, standar Eropa, dan standar Amerika), adaptor daya, baterai lithium, dan perangkat lunak sistem.

**CATATAN:** Semua ilustrasi dalam manual ini disediakan sebagai contoh saja.

### 2.1 Tampilan Depan



ECG 1200 PRO

Simbol	Nama	Keterangan
	Daya hidup/mati Lampu daya	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tekan tombol On/Off saat perangkat mati untuk menghidupkannya.</li> <li>● Saat perangkat aktif: Untuk mengaktifkan hemat daya, tekan dan tahan tombol ini selama 1 detik atau Untuk mematikan, tekan dan tahan tombol ini selama 3 detik.</li> <li>● Jika perangkat tidak merespons, tekan dan tahan tombol ini selama 6 detik untuk mematkannya.</li> <li>● Hijau menunjukkan sistem terhubung ke daya AC.</li> <li>● Biru menunjukkan sistem terhubung ke daya baterai.</li> <li>● Oranye berarti sistem sedang diisi daya.</li> </ul>
	Sabar	Untuk membuka kotak dialog informasi pasien di layar Uji ECG Istirahat. Untuk keluar, tekan tombol ini lagi.
	Mode	Untuk mengganti mode operasi di layar Tes ECG Istirahat.
	Pengaturan	<p>Untuk mengonfigurasi pengaturan sistem di layar Tes ECG Istirahat.</p> <p>Untuk keluar, tekan tombol ini lagi.</p>
	Cetak/Berhenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Untuk mulai mencetak laporan.</li> <li>● Untuk menghentikan pencetakan saat laporan sedang dicetak.</li> <li>● Untuk menghentikan pengumpanan kertas.</li> </ul>

## 2.2 Tampilan kiri







ECG 1200 PRO

## 2.3 Tampilan Kanan



ECG 1200 PRO

Simbol	Nama	Keterangan
PATIENT	Kabel Pasien Soket	Menghubungkan ke kabel pasien
 SIM/SD	Slot SIM/SD	Simbol ini menunjukkan bahwa kartu SIM/SD dapat

		dimasukkan untuk komunikasi data dan penyimpanan.
	USB Port	Port USB standar yang terhubung ke disk U, pembaca kode batang, atau printer USB yang direkomendasikan oleh produsen
	Port tipe-C	Hanya untuk debugging pabrik, tidak dapat diisi ulang.
	Jaringan komputer	Port jaringan standar, menghubungkan ke PC

## **Bab 3 Persiapan Operasi**

### **3.1 Mempersiapkan Pasien**

#### **3.1.1 Menginstruksikan Pasien**

Sebelum memasang elektroda, sapa pasien dan jelaskan prosedurnya. Hal ini dapat mengurangi kecemasan pasien. Yakinkan pasien bahwa operasi tidak menimbulkan rasa sakit. Privasi sangat penting agar pasien dapat rileks. Jika memungkinkan, persiapkan pasien di ruangan atau area yang tenang di mana orang lain tidak dapat melihat pasien. Pastikan pasien merasa nyaman. Semakin rileks pasien, semakin sedikit ECG yang akan terpengaruh oleh suara otot.

#### **3.1.2 Membersihkan Kulit**

Persiapan kulit yang menyeluruh sangat penting. Kulit merupakan konduktor listrik yang buruk dan sering kali menimbulkan artefak yang mendistorsi sinyal ECG. Dengan melakukan persiapan kulit yang sistematis, Anda dapat secara signifikan mengurangi kemungkinan timbulnya gangguan yang disebabkan oleh tremor otot dan pergeseran garis dasar, sehingga menghasilkan gelombang ECG berkualitas tinggi. Terdapat resistensi alami pada permukaan kulit akibat sel epidermis yang kering dan mati, minyak, dan kotoran.

Untuk Membersihkan Kulit

1. Cukur rambut di lokasi elektroda, jika perlu. Rambut yang berlebihan akan menghalangi penyambungan yang baik.
2. Cuci area tersebut secara menyeluruh dengan sabun dan air.
3. Keringkan kulit dengan kain kasa untuk meningkatkan aliran darah kapiler ke jaringan dan menghilangkan sel kulit mati, kering, serta minyak.

## 3.2 Memasang Elektroda ke Pasien

### **PERINGATAN**

1. Pastikan semua elektroda tersambung ke pasien dengan benar sebelum operasi.
2. Pastikan bahwa bagian konduktif dari elektroda dan konektor terkait, termasuk elektroda netral, tidak bersentuhan dengan tanah atau objek konduktif lainnya.

**CATATAN:** Kualitas bentuk gelombang ECG akan dipengaruhi oleh resistansi kontak antara pasien dan elektroda. Persiapan kulit yang tepat (abrasi jika perlu), elektroda yang tepat, dan kabel pasien dalam posisi tetap sangat penting untuk kualitas sinyal yang baik.

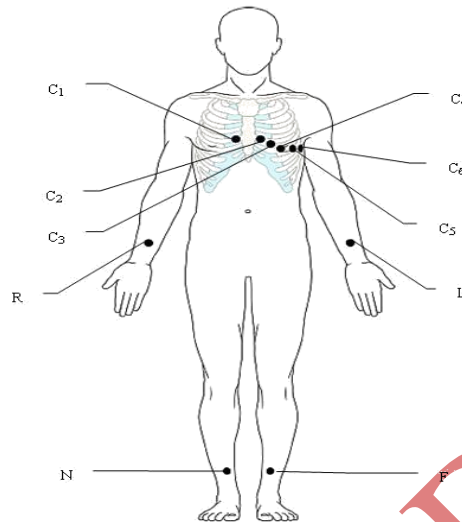
Pengidentifikasi dan kode warna konektor elektroda mematuhi persyaratan IEC/EN. Hindari penyambungan yang salah; pengidentifikasi dan kode warna ditentukan dalam Tabel 3-1. Selain itu, kode ekuivalen menurut persyaratan AHA juga diberikan dalam Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Konektor Elektroda dan Pengenal serta Kode Warnanya

IEC		AHA	
Pengidentifikasi	Kode Warna	Pengidentifikasi	Kode Warna
R	Merah	RA	Putih
Saya	Kuning	LA	Hitam
N atau RF	Hitam	RL	Hijau
F	Hijau	II	Merah
C1	Putih/Merah	V1	Coklat/Merah
C2	Putih/Kuning	V2	Coklat/Kuning
C3	Putih/Hijau	V3	Coklat/Hijau
C4	Putih/Coklat	V4	Coklat/Biru
C5	Putih/Hitam	V5	Coklat/Oranye
C6	Putih/Ungu	V6	Coklat/Ungu

### 3.2.1 Penempatan Elektroda

#### Penempatan kabel standar 12



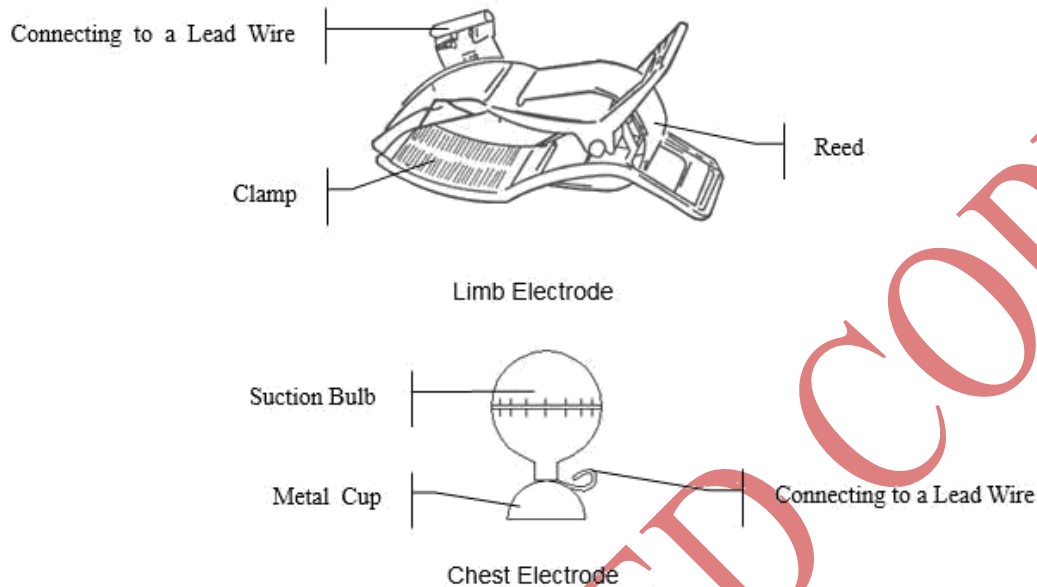
Elektroda		Lokasi
IEC	AHA	
C1 Putih/Merah	V1 Coklat/Merah	Ruang interkostal keempat di batas kanan sternum
C2 Putih/Kuning	V2 Coklat/Kuning	Ruang interkostal keempat di batas kiri sternum

C3 Putih/Hijau	V3 Coklat/Hijau	Tulang rusuk kelima antara C2 dan C4
C4 Putih/Coklat	V4 Coklat/Biru	Ruang interkostal kelima pada garis midclavicular kiri
C5 Putih/Hitam	V5 Coklat/Oranye	Garis aksila anterior kiri pada tingkat horizontal C4
C6 Putih/Ungu	V6 Coklat/Ungu	Garis tengah aksila kiri pada level horizontal C4
L Kuning	LA Hitam	Lengan kiri
R Merah	RA Putih	Lengan kanan
F Hijau	LL Merah	Kaki kiri
N Hitam	RL Hijau	Kaki kanan



### 3.2.2 Memasang Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali

#### Memasang Elektroda



- 1) Pastikan elektroda bersih;
- 2) Bersihkan area elektroda, yang berada pada jarak pendek di atas pergelangan kaki atau pergelangan tangan, dengan alkohol 75%;
- 3) Oleskan gel pada area elektroda anggota tubuh secara merata;
- 4) Tempatkan sejumlah kecil gel pada bagian logam penjepit elektroda anggota badan atau tepi cangkir logam elektroda dada;
- 5) Pasangkan elektroda pada tempatnya.

Letakkan elektroda di lokasi elektroda dada dan jepit bola penghisap saat menghubungkan elektroda dada. Lepaskan, dan elektroda akan terserap di dada;

**CATATAN:** Pengukuran jangka panjang dengan tekanan negatif yang kuat pada bola penghisap dapat menyebabkan kulit memerah. Saat menggunakan elektroda pada anak-anak atau pasien dengan kulit sensitif, tekan bola penghisap dengan lembut.

### 3.2.3 Memasang Elektroda Sekali Pakai

#### Sambungan Elektroda Sekali Pakai (Gaya Klip)

- 1) Sejajarkan semua kabel utama kabel pasien untuk menghindari terpuntir, dan sambungkan adaptor soket klip/snap/banana ke kabel pasien.
- 2) Bersihkan area elektroda pada permukaan tubuh dengan alkohol 75%.
- 3) Pasangkan elektroda sekali pakai ke posisi elektroda di permukaan tubuh.
- 4) Jepit elektroda sekali pakai dengan adaptor soket klip/jepret/pisang.

#### **PERINGATAN**

Elektroda sekali pakai hanya dapat digunakan satu kali.

### 3.3 Pemeriksaan Sebelum Menyalakan Daya

Sebelum operasi, prosedur pemeriksaan berikut disarankan untuk menghindari bahaya keselamatan dan mendapatkan catatan ECG yang baik.

#### 1) Lingkungan:

- ♦Pastikan tidak ada sumber gangguan elektromagnetik di sekitar peralatan dan peralatan listrik medis yang besar seperti peralatan bedah listrik, peralatan radiologi, peralatan pencitraan resonansi magnetik, dll. Matikan perangkat ini bila perlu.
- ♦Jaga agar ruang pemeriksaan tetap hangat untuk menghindari tegangan tremor otot pada sinyal ECG yang disebabkan oleh dingin.

#### 2) Catu Daya:

- ♦Jika menggunakan sumber listrik utama, harap periksa apakah kabel daya tersambung dengan baik ke unit. Stop kontak tiga slot yang diarde harus digunakan.
- ♦Jika kapasitas baterai rendah, isi ulang baterai sebelum digunakan.

#### 3) Kabel Pasien:

- ♦Pastikan kabel pasien tersambung ke unit dengan kuat, dan jauhkan dari kabel daya.

#### 4) Elektroda:

- ◆Pastikan semua elektroda tersambung ke kabel utama ke kabel pasien dengan benar.
- ◆Pastikan elektroda dada tidak bersentuhan satu sama lain.

#### 5) Sabar:

- ◆Pasien tidak boleh bersentuhan dengan benda-benda penghantar seperti tanah, bagian logam, dll.
- ◆Pastikan pasien hangat dan rileks serta bernapas dengan tenang.

### 3.4Menyalakan/Mematikan Elektrokardiograf


#### PERINGATAN

1. Jika integritas konduktor pelindung eksternal diragukan, peralatan harus diberi daya oleh baterai.
2. Konduktor pemerataan potensial unit harus dihubungkan ke bus bar pemerataan yang memungkinkan pada instalasi listrik bila diperlukan.


Elektrokardiograf dapat diberi daya oleh sumber listrik utama atau baterai.

#### Untuk menghidupkan Elektrokardiograf


- Saat beroperasi dengan daya AC

Pastikan pasokan listrik memenuhi persyaratan (lihat Spesifikasi Catu Daya A1.4) sebelum menyalakan, lalu tekan  untuk menghidupkan Elektrokardiograf. Misalkan baterai lemah saat sumber listrik utama digunakan. Dalam hal ini, baterai akan diisi ulang secara otomatis pada saat yang sama.

- Saat beroperasi dengan daya baterai

Tekan  pada keyboard untuk menyalakan Elektrokardiograf, kemudian indikator baterai akan menyala, dan simbol baterai akan ditampilkan.

Logo akan ditampilkan di layar LCD.


Karena konsumsi selama penyimpanan dan pengangkutan mobil, kapasitas baterai mungkin tidak penuh. Jika simbol  dan informasi petunjuk Baterai Lemah ditampilkan, kapasitas baterai rendah; harap isi ulang baterai terlebih dahulu.

**PERINGATAN**

1. Saat menggunakan baterai baru, setelah pengisian pertama terisi penuh, baterai dapat diisi ulang selama 20-30 menit hingga mencapai kapasitas penuh.
2. Saat menggunakan baterai baru untuk elektrokardiograf, baterai perlu diisi dan dikosongkan selama satu siklus sebelum pengukur bahan bakar dapat menampilkan level baterai secara akurat.
3. Jika elektrokardiograf dimatikan karena kapasitas baterai rendah atau listrik padam tak terduga, pengaturan atau laporan ECG saat ini mungkin tidak tersimpan.
3. Elektrokardiograf tidak dapat mencetak laporan ECG ketika baterai lemah.
4. Penggunaan aksesoris elektrokardiograf (seperti pembaca kode batang) akan menguras daya baterai lebih cepat. Baterai akan memerlukan pengisian daya lebih sering jika aksesoris ini digunakan bersama elektrokardiograf.

**Untuk mematikan Elektrokardiograf:**

- Saat beroperasi dengan daya AC


Tahan tombol  tombol untuk menampilkan petunjuk mematikan...di layar. Kemudian perangkat akan mati beberapa detik kemudian. Cabut steker dari stopkontak.

- Saat beroperasi dengan daya baterai

Tahan tombol  tombol untuk menampilkan petunjuk mematikan...di layar.

Kemudian perangkat akan mati beberapa detik kemudian.

**CATATAN:**

1. Saat mematikan perangkat, ikuti urutan di atas dengan ketat, atau mungkin ada yang salah pada layar.
2. Jangan menahan  tombol saat perangkat menampilkan informasi petunjuk mematikan...di layar.

**3.5 Memuat Kertas Perekam**

ECG 1200 PRO menggunakan kertas perekam termal yang dilipat. Bila kertas tidak terpasang atau bila kertas habis, sistem akan menampilkan pesan Tidak Ada Kertas, yang mengingatkan pengguna untuk memasang atau mengganti kertas perekam. Untuk keterangan lebih rinci, lihat bab 9, Pesan Kesalahan.

1. Tekan kaitnya. Tarik pintu kertas ke kiri. Jika masih ada kertas yang tersisa di baki, keluarkan.

2. Keluarkan kemasan luar, termasuk bagian bawah kardus, dari kemasan kertas baru. Tarik lembar atas ke belakang sehingga sisi kotak kertas menghadap ke atas.
3. Geser kertas ke dalam baki. Letakkan lembar atas di atas pintu kertas. Dorong pintu masuk ke kanan hingga berbunyi klik.
4. Umpan kertas. Saat Anda mencetak laporan ECG, jika Penanda Kertas diatur ke Aktif, elektrokardiograf dapat mengidentifikasi penanda hitam dan berhenti di lipatan kertas untuk memudahkan merobek.

**CATATAN:**

1. Bila kertas termal yang dilipat digunakan, rol kertas tidak diperlukan dan harus dikeluarkan.
2. Kedua bagian yang bergerak harus dilepaskan saat menggunakan kertas dengan lebar 215 mm.
3. Tepi keluar dapat membantu Anda merobek kertas perekam.
4. Jika kertas dengan spidol hitam digunakan, pastikan spidol berada di bagian bawah kertas.

---

**PERINGATAN**

---

**Pastikan kertas perekam terpasang di bagian tengah perekam. Tepi kertas sejajar dengan tepi casing searah dengan kertas yang bergerak maju untuk menghindari penyimpangan kertas atau kerusakan pada tepi kertas.**

---

## Bab 4 Panduan Operasi Dasar

### 4.1 Login

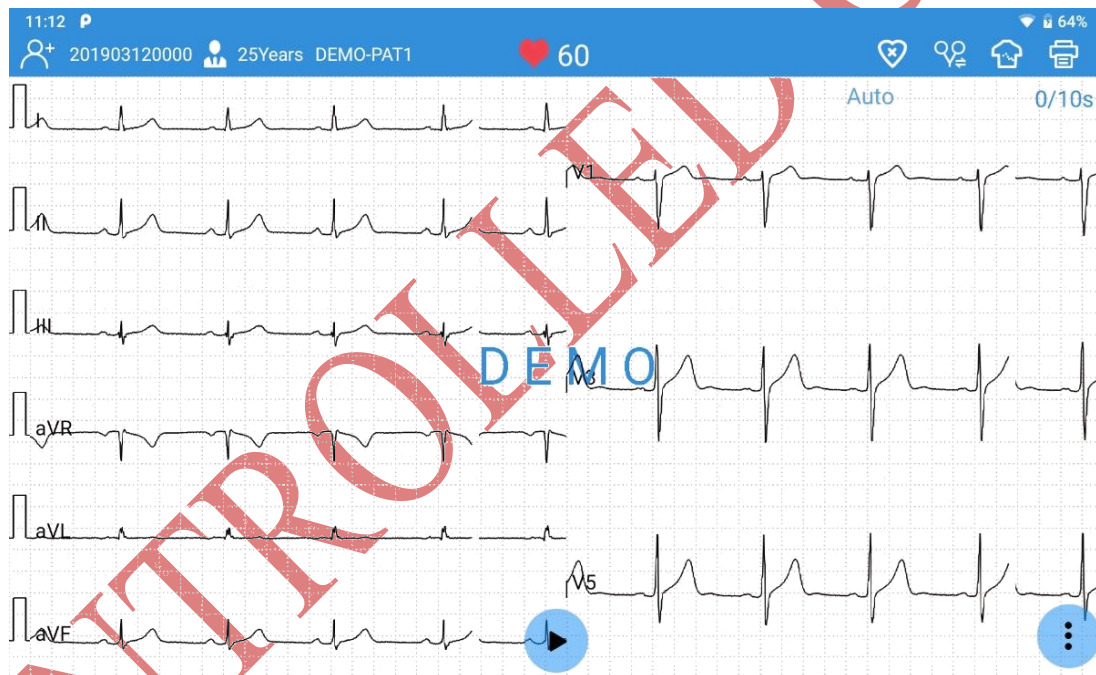
Jika Anda telah menetapkan nama pengguna dan kata sandi login, lihat pengaturan pengguna 8.7 untuk detailnya. Setelah menyalakan, Anda perlu memasukkan nama pengguna dan kata sandi pada antarmuka login.



Jika Anda tidak mengatur login pengguna, Anda akan langsung masuk ke antarmuka reservasi setelah menyalakannya.










### 4.2 Rekaman ECG

Metode perekaman bervariasi tergantung pada jenis ECG yang akan direkam. Bab ini menjelaskan cara merekam jenis ECG berikut: ECG standar (termasuk ECG ritme).

Layar perekaman ECG











Tombol/Ikon	Keterangan
	Detak jantung real-time. Diperbarui secara otomatis selama perekaman ECG.
	Tampilkan lonjakan kecepatan saat ECG 1200 PRO mendeteksi denyut alat pacu jantung. Jika Anda tidak ingin melihat lonjakan kecepatan, ketuk ikon ini untuk menonaktifkannya.

	Lokasi penempatan elektroda.
	Mulai atau hentikan perekaman ECG.  <b>CATATAN:</b> ECG 1200 PRO dapat merekam ECG hingga 1.800 detik.
	Dapatkan kembali ECG.
Otomatis	Mode perekaman, termasuk Otomatis dan Manual. Ketuk untuk beralih di antara dua mode.  Dalam mode Otomatis, sistem akan mengambil ECG pada waktu yang ditentukan lalu mencetak laporan. Jika pengguna berhenti merekam sebelum waktu yang ditentukan, sistem akan mencetak 10 detik terakhir ECG.  Sistem tidak akan berhenti merekam atau mencetak ECG hingga Anda mengetuk tombol berhenti dalam mode Manual.
	Ikon ini menyediakan delapan opsi pengaturan. Ketuk ikon tersebut lagi untuk menyembunyikan opsi ini.
	Gain.  Opsi yang tersedia adalah: 1,25 mm/mV, 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 10/5 mm/mV, dan 20 mm/mV. Gain default adalah 10 mm/mV.
	Filter. Pilihannya adalah: 25 Hz, 35 Hz, 45 Hz, 75 Hz, 100 Hz, 150 Hz, 270 Hz, 300 Hz, dan 350 Hz. Filter default adalah 100 Hz.
	Kecepatan. Pilihannya adalah: 5 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, dan 50 mm/s. Kecepatan default adalah 25 mm/s.
	12 lead (Standar atau Cabrera).
	Rekam ECG ritme. Geser layar ke kiri atau kanan untuk beralih antara strip ritme satu sadapan dan tiga sadapan.








### 4.3 Tab Pasien

Tab Pasien menampilkan semua pasien yang telah memesan tes ECG. Jika prioritas pasien mendesak, mereka akan dicantumkan di bagian atas, dan informasi mereka akan ditampilkan dalam warna merah.




Tombol/Ikon	Keterangan
	Kembali ke menu sebelumnya.
	Menampilkan jumlah pasien yang akan diuji di layar. Jumlah ini diperbarui secara real-time.
	Ikon ini menyediakan opsi berikut: pengaturan urutan, pengaturan penyaringan, pengaturan pengunduhan, dan server pesanan.
	Beralih ke akun pengguna lain. Tombol ini terlihat saat login pengguna diaktifkan di pengaturan sistem > pengaturan pengguna
	Pria
	Perempuan
	Jenis kelamin tidak diketahui
	Mencari pasien. Pencarian fuzzy didukung.



	Masukkan informasi pasien baru.
	Hapus informasi pasien.
	Mengunduh sejumlah informasi pasien dari PC. <b>CATATAN:</b> Maksimum dari 200 terbaru pesanan bisa diunduh dari server.
	Aktifkan pemindai inframerah ECG 1200 Pro untuk memindai kode batang guna mengambil ID Rawat Jalan / Rawat Inap / PE. Ketuk ikon ini lagi untuk menghentikan pemindaian.
	Unduh informasi pasien tertentu dari PC. Anda perlu memasukkan kata kunci default untuk permintaan pesanan guna mengunduh informasi dengan pesanan. Untuk detailnya, lihat bagian 4.5, Mengambil Pesanan dari Server.
	Nonaktifkan filter saat digunakan untuk memfilter informasi pasien.
	STAT ECG.

## 4.4 Informasi Pasien Baru

### 4.4.1 Memasukkan Informasi Pasien Secara Manual

Mengetuk  di tab Pasien. Jendela Pasien baru akan terbuka. Masukkan informasi pasien, pilih tes ECG, dan tetapkan prioritas. Ketuk Simpan. Pasien sekarang tersedia di tab Pasien.

### 4.4.2 Memindai Kode Batang (Opsional)

#### Pemindaian inframerah (IR)

Mengetuk  di jendela Pasien Baru. Elektrokardiograf akan memuat ID Outp./Inp./PE.

Catatan: 1200Pro tidak mendukung pemindaian inframerah.

#### Memindai kode batang

Hubungkan pemindai kode batang ke port USB di sisi kiri elektrokardiograf. Pindai kode batang di tab Pasien atau jendela Pasien Baru untuk setiap pasien baru. Data pasien akan dimuat dan

ditampilkan di tab Pasien. Anda harus mengonfigurasi kode batang sebelum memindai untuk mendapatkan data yang benar. Untuk informasi, lihat 7.3 Pengaturan Informasi Pasien.



#### 4.4.3 Pemindai kode batang



1. Konfigurasi pemindai kode batang.
2. Untuk informasi tentang konfigurasi pemindai kode batang, silakan hubungi produsen atau distributor lokal Anda.
3. Hubungkan pemindai kode batang ke antarmuka USB di sebelah kanan elektrokardiograf.
4. Buka kotak dialog Informasi Pasien, lalu pindai kode batang pasien dengan pemindai kode batang. Informasi pasien akan muncul di kotak teks.

#### CATATAN:


- Hanya pembaca kode batang yang direkomendasikan oleh produsen yang dapat digunakan.
- Satu dimensi pemindai: Motorola LS4208 Dan ZEBRA DS2208-HC0000BZZRW.
- Pemindai dua dimensi: Honeywell Xenon1900GSR, Honeywell 1950GSR-2-INT, Newland NLS-HR22+, dan Newland NLS-HR32-SR.

#### 4.5 Mengambil Pesanan dari Server

1. Mengetuk  Pada tab Pasien, pilih Pesan Server. Masukkan IP atau URL server dan ketuk OK.
2. Mengetuk  lagi. Pilih Download Setting. Jendela berikut akan terbuka.
  - a) Aktifkan Pengambilan Pesanan.
  - b) Pilih Kata kunci default untuk urutan pesanan dari menu tarik-turun.
  - c) Ketik Tanggal Pemesanan, Departemen, atau Ruang Ujian sebagaimana mestinya.
  - d) Jika diperlukan, konfigurasi pengaturan ini: Unduhan Otomatis dan interval pengunduhan, Periksa informasi pasien sebelum pengambilan sampel ECG, Tanggal Pemesanan, Departemen, Ruang Pemeriksaan.
  - e) Setelah selesai, ketuk OK.
3. Unduhan tunggal:

Mengetuk , dan jendela Pasien Baru terbuka. Masukkan kata kunci untuk permintaan pesanan yang telah Anda atur di langkah 2. Ketuk  Sistem akan mengunduh data pasien beserta pesanan dari server. Data pasien kini tersedia di tab Pasien.

  - Alternatifnya, unduh secara batch:

Mengetuk  untuk mengunduh sejumlah pesanan dari server. Setelah diunduh, data pasien beserta pesanan akan tercantum di tab Pasien. Anda juga dapat menggeser tab ke bawah untuk pembaruan.

**CATATAN:**

- Untuk mengambil pesanan dari server, Anda perlu membeli dan menginstal perangkat lunak manajemen data ELITECH di PC Anda.
- Gunakan pemindai kode batang yang direkomendasikan.



## 4.6 Mengedit Informasi Pasien



Pada tab pasien, pilih informasi pasien yang ingin Anda edit lalu klik Edit untuk mengedit informasi pasien.

## 4.7 Menghapus Informasi Pasien

**Untuk menghapus informasi pasien:**

- Ketuk dan tahan informasi pasien yang ingin Anda hapus. Pilih Hapus dari menu pop-up. Informasi yang dipilih akan dihapus.

- Atau, ketuk  di tab Pasien. Ketuk satu atau beberapa informasi pasien yang ingin Anda hapus. Setelah dipilih, kotak di sekitar data pasien akan berubah menjadi biru. Ketuk  lagi. Yang dipilih dihapus.


- Jika Anda ingin menghapus semua informasi pasien yang tersedia sekaligus, Ketuk  pertama lalu Semua. Ketuk  lagi.


## 4.8 Mencari informasi Pasien

1. Masukkan salah satu dari berikut ini secara keseluruhan atau sebagian ke dalam bilah pencarian:
  - Nama pasien
  - ID Rawat Jalan
  - ID Rawat Inap
  - Pemeriksaan fisik ID
  - Nomor ID
2. Ketuk. Informasi pasien yang memenuhi kriteria pencarian akan ditampilkan.


## 4.9 Menyortir/Mengantrekan Informasi Pasien

**Untuk memilah informasi pasien:**

1. Mengetuk  di tab Pasien. Pilih Pengaturan Pemfilteran dari menu pop-up.
2. Konfigurasi pengaturan.
3. Masukkan kriteria penyortiran, misalnya, ID Keluaran/Masukan/PE, nama, ID permintaan, dsb. Ketuk OK.


- Informasi pasien yang memenuhi kriteria akan ditampilkan. Untuk membatalkan penyortiran, ketuk  Informasi pasien sebelum penyortiran ditampilkan.

**Untuk mengantrekan informasi pasien:**

- Mengetuk  di tab Pasien. Pilih Pengaturan Urutan dari menu pop-up.
- Konfigurasikan pengaturan. Kriteria antrean meliputi tanggal pemesanan dan nama pasien. Ke atas dan ke bawah, tersedia dua urutan, yang berarti naik dan turun.
- Setelah selesai, ketuk OK. Informasi pasien akan ditampilkan sesuai urutan yang Anda inginkan.

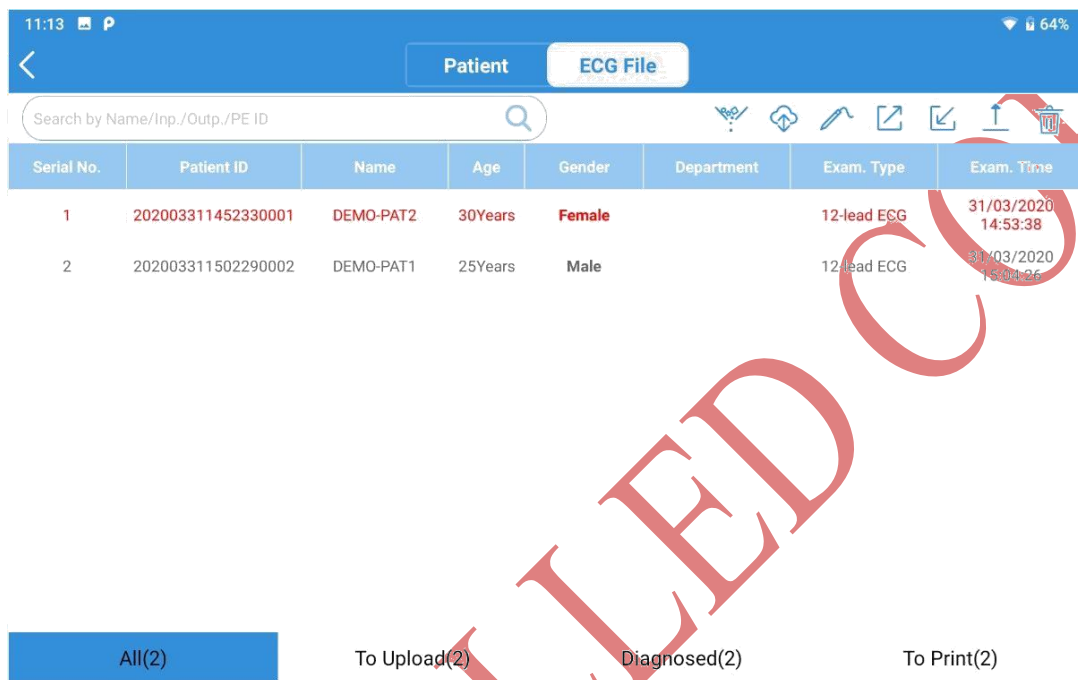
**4.10 Beralih ke Akun Pengguna Lain**

Jika dua atau lebih akun pengguna telah disiapkan, Anda mungkin perlu beralih ke akun pengguna lain.

- Buka tab Pasien.
- Ketuk ikon  di sudut kanan atas tab.
- Sebuah pesan meminta Anda untuk keluar. Pilih OK.
- Jendela login akan terbuka. Masukkan nama pengguna dan kata sandi untuk login.





## Bab 5 Manajemen File ECG






Klik tab ECG File untuk mengelola data ECG pasien. Setelah data ECG direkam, data tersebut akan disimpan ke ECG File tanpa mempedulikan apakah data tersebut langsung dianalisis atau tidak. ECG File dari 1200 PRO dapat menyimpan data pemeriksaan DAT 10 detik dengan file yang lebih besar dari 10W.



Serial No.	Patient ID	Name	Age	Gender	Department	Exam. Type	Exam. Time
1	202003311452330001	DEMO-PAT2	30Years	Female		12-lead ECG	31/03/2020 14:53:38
2	202003311502290002	DEMO-PAT1	25Years	Male		12-lead ECG	31/03/2020 15:04:26

[All\(2\)](#)
[To Upload\(2\)](#)
[Diagnosed\(2\)](#)
[To Print\(2\)](#)

Tombol/Ikon	Keterangan
	Cari ECG yang telah direkam. Masukkan kata kunci untuk pencarian, dan sistem akan menampilkan ECG yang memenuhi kriteria. Pencarian fuzzy didukung.
	Filter ECG. Anda dapat memfilter ECG dengan menggunakan kriteria seperti diunggah atau tidak, terdiagnosis atau tidak, dicetak atau tidak, dan waktu pemeriksaan.
	Dapatkan diagnosis. Anda bisa mendapatkan hasil pengukuran dan diagnosis ECG terkini untuk semua file ECG di tab ini dari server.
	Dapatkan atau perbarui tanda tangan Anda. Anda dapat mengunduh tanda tangan elektronik dokter dari server. Anda juga dapat memperbarui tanda tangan dokter yang tersimpan di elektrokardiograf Anda dengan tombol ini.

	Impor ECG dari disk U.
	Ekspor ECG ke perangkat memori USB. Anda dapat memilih format file untuk diekspor. Lihat bagian 8.2 Pengaturan Pencetakan dan Penyimpanan.
	Unggah ECG ke server. Anda dapat memilih satu atau lebih atau bahkan semua ECG untuk diunggah sekaligus.
	Hapus ECG. Anda dapat memilih satu atau lebih atau bahkan semua ECG untuk dihapus sekaligus.
Sunting	Ubah informasi pasien dalam berkas ECG. Anda dapat mengubah semua informasi pasien kecuali ID dan item pemeriksaan. Tekan dan tahan file ECG. Tombol ini akan muncul. <b>CATATAN:</b> Jika informasi pasien seperti nama atau jenis kelamin diubah, informasi di tempat lain dengan nomor ID yang sama akan diperbarui.
Mencetak	Cetak laporan untuk berkas ECG. Anda dapat memilih printer APP atau WIFI. Tekan dan tahan file ECG. Tombol ini akan muncul.
Sinkronisasi	Ambil diagnosis dan tanda tangan dokter untuk berkas ECG. Tekan dan tahan file ECG. Tombol ini akan muncul.
Semua (2)	Jumlah ECG yang disimpan dalam elektrokardiograf adalah 2.
Untuk Mengunggah(2)	Jumlah ECG yang akan diunggah ke server adalah 2.
Didiagnosis (2)	Jumlah ECG yang diagnosis nya diambil dari server adalah 2.
Untuk Mencetak (2)	Jumlah ECG yang akan dicetak adalah 2.
	Kembali ke menu utama.

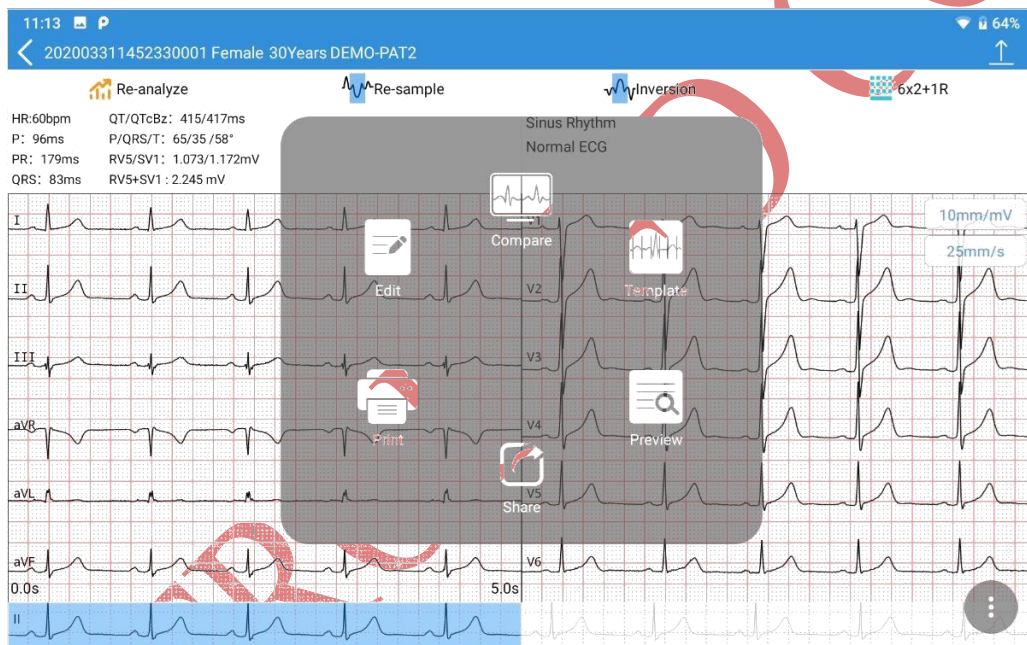
## Bab 6 Editing ECG

Sistem dapat dikonfigurasi untuk menganalisis ECG setelah perekaman secara otomatis. Untuk mengaktifkan analisis data ECG secara manual, ketuk ECG di tab File ECG. Kemudian layar Analisis ECG akan ditampilkan. Anda dapat mengedit, mengukur, mendiagnosis, dan membandingkan ECG di layar ini. Layar analisis bervariasi menurut jenis ECG. Gambar berikut menunjukkan layar analisis ECG standar sebagai contoh.

**CATATAN:** Petunjuk dalam bab ini mengasumsikan bahwa pasien telah dipersiapkan secara memadai dan elektroda telah dipasang dengan benar untuk tes ECG yang dipilih.

### 6.1 Tampilan ECG

Untuk mengganti konfigurasi prospek, ketuk konfigurasi, misalnya, 6×2+1R, di kanan atas layar.



Geser jejak ECG ke kiri atau kanan untuk melihat bentuk gelombang 10 detik. Waktu di bawah jejak ECG menunjukkan awal dan akhir bentuk gelombang di layar.

Untuk memperbesar bentuk gelombang, ketuk dua kali pada bentuk gelombang kabel. Halaman pembesaran akan terbuka. Ketuk dua kali halaman, dan lanjutkan untuk memperbesar. Bentuk gelombang ECG dapat diperbesar hingga 5 kali. Ketuk dua kali halaman untuk kembali ke ukuran satu kali saat mencapai ukuran maksimum. Untuk keluar dari pembesaran, ketuk X di sudut kanan atas.


Jika bentuk gelombang ECG tidak memuaskan, ketuk Sampel ulang untuk memperoleh ECG lagi.

Jika prospek berada di lokasi yang salah, ketuk Pembalikan untuk memperbaikinya.



## 6.2 Pengukuran ECG

### Memperbesar ECG

Untuk memperbesar bentuk gelombang, tekan dan tahan bentuk gelombang kabel. Bentuk gelombang ECG dapat diperbesar hingga 5 kali dengan mengetuk . Untuk keluar dari pembesaran, ketuk X di sudut kiri atas.

### Pengukuran Manual

Untuk mengukur bentuk gelombang ECG, buka halaman pembesaran bentuk gelombang. Ketuk penggaris di sudut kanan bawah. Panel pengukuran akan ditampilkan. Ketuk penggaris sekali lagi untuk keluar dari pengukuran.

Untuk menggerakkan garis empat panel, ketuk garis tersebut dan gunakan tombol panah. Geser ke atas dan ke bawah untuk mengukur amplitudo (dalam MV) dan ke kiri dan ke kanan untuk mengukur interval (inms). Amplitudo, interval, dan denyut jantung sinkron dengan gerakan garis.

## 6.3 Pengukuran Otomatis

ECG 1200 PRO menyediakan pengukuran otomatis HR, durasi gelombang P, interval PR, durasi kompleks QRS, QT/QTc, sumbu frontal P/QRS/T, RV5/SV1, dan RV6/SV2 pada layar Analisis ECG. Setiap pengukuran di luar rentang yang ditentukan akan ditampilkan dalam warna merah.

## 6.4 Diagnosa Otomatis

ECG 1200 PRO menyediakan diagnosis otomatis ECG di layar Analisis. Geser bagian diagnosis ke atas dan ke bawah untuk melihat semuanya. Jika penyakit serius didiagnosis, penyakit tersebut akan ditampilkan dalam warna merah.

## 6.5 Memodifikasi Parameter Pengukuran

Untuk mengedit pengukuran otomatis, ketuk pengukuran tersebut. Jendela Modify Measurements akan terbuka. Masukkan nilai, lalu ketuk OK untuk menyimpan modifikasi Anda. Pengukuran akan diperbarui secara otomatis.

Parameter pengukuran tercantum di bawah ini.

Parameter	Keterangan
HR (bpm)	Denyut Jantung
P (ms)	Durasi gelombang P
PR (ms)	Interval PR



QRS (ms)	Durasi kompleks QRS
QT/QTc (ms)	Interval QT / Interval QT yang dinormalkan Untuk perhitungan QTc, pilih Pengaturan Sistem > Pengaturan Parameter > Rumus QTc. Rumus default adalah Bazett. Anda dapat mengubah rumus, tetapi ini hanya berlaku untuk analisis ECG yang dilakukan setelah perubahan ini.
P/QRS/T (°)	Sumbu gelombang P, kompleks QRS, dan gelombang T pada bidang frontal
RV5/SV1 (mV)	Amplitudo gelombang R sadapan V5/amplitudo gelombang S sadapan V1
RV5+SV1 (mV)	Amplitudo gelombang R sadapan V5 ditambah amplitudo gelombang S sadapan V1
RV6/SV2 (mV)	Amplitudo gelombang R sadapan V6/ Amplitudo gelombang S sadapan V2 Hanya terlihat bila diaktifkan.
RR/PP	Interval RR/Interval PP Hanya terlihat bila diaktifkan.

## 6.6 Modifikasi Diagnosis

### Mengedit Diagnosis

Untuk mengedit diagnosis otomatis:

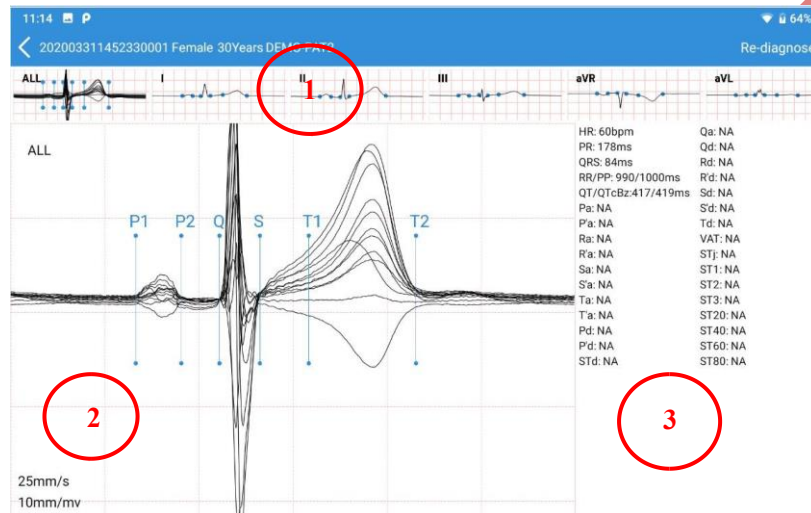
1. Ketuk bagian diagnosis otomatis. Jendela Diagnosis Otomatis akan terbuka.
2. Pilih pernyataan diagnostik yang Anda inginkan dari daftar, atau masukkan komentar secara manual di kotak teks. Daftar ini memungkinkan Anda untuk menambahkan atau menghapus pesan diagnostik.
3. Saat Anda keluar dari layar analisis, pilih apakah akan menyimpan modifikasi Anda atau tidak. Anda juga dapat mengunggah diagnosis ke server dengan mengetuk “Kirim Diagnosis” di sudut kanan atas.

## 6.7 Analisis ulang

Ketuk Analisis Ulang. Bentuk gelombang ECG 10 detik dari awal akan dianalisis ulang. Pengukuran dan diagnosis otomatis akan diperbarui secara otomatis.

## 6.8 Tampilan Rata-rata

ECG 1200 PRO menyediakan Template (kompleks rata-rata) untuk menganalisis bentuk gelombang ECG. Untuk membuka Template, ketuk ikon (tiga titik vertikal) di sudut kanan bawah layar Analisis—pilih Templat dari menu pop-up. Layar Rata-rata dibuka seperti di bawah ini.



### 1) Gambar mini rata-rata

Kompleks rata-rata dari lead standar dan ALL ditampilkan. Geser gambar mini untuk beralih dari satu lead ke lead lainnya. Ketuk satu lead untuk menampilkan rata-rata yang diperbesar

### 2) Rata-rata yang diperbesar


Enam garis pengukuran dicocokkan dengan enam titik pengukuran, yaitu P1 (awal gelombang P), P2 (pergeseran gelombang P), Q (awal kompleks QRS), S (pergeseran kompleks QRS), T1 (awal gelombang T), dan T2 (pergeseran gelombang T). Ketuk dan geser garis pengukuran kompleks yang dirata-ratakan, dan garis yang sama dari rata-rata lainnya akan otomatis dipindahkan. Setelah memindahkan garis-garis ini, ketuk Diagnosis ulang pada layar Rata-rata untuk menyimpan pengukuran. Pengukuran dan diagnosis akan otomatis diperbarui. Ketuk dua kali bagian ini, dan panel pengukuran akan muncul. Geser garis panel untuk mendapatkan durasi QRS, amplitudo, dan HR secara real-time.

### 3) Pengukuran rinch satu kabel.

Geser ke kiri untuk menampilkan hasil pengukuran semua prospek.


## 6.9 Membandingkan ECG





ECG 1200 PRO memungkinkan Anda membandingkan ECG dengan ID pasien yang sama.

1. Buka layar Analisis.
2. Mengetuk  Pilih Bandingkan dari menu.
3. Pilih ECG yang ingin Anda bandingkan dari jendela pop-up.
4. Ketuk Bandingkan. Anda dapat membandingkan bentuk gelombang ECG atau kompleks yang dirata-ratakan.

CONTROLLED COPY

## Bab 7 Mencetak Laporan ECG

Mengetuk  pada layar Analisis, dan pilih Cetak dari menu. Setelah mengklik cetak, sistem akan mencetak secara otomatis. Sebelum mencetak untuk pertama kalinya, Anda perlu mengatur koneksi printer. Printer yang terhubung langsung dengan USB direkomendasikan untuk menggunakan HP DeskJet seri 1110, DeskJet seri 2130, DeskJet seri 3630, DeskJet seri 4720, HP LaserJet 400 M401d, HP LaserJet P2035, HP LaserJet M403d, HP LaserJet Pro M202dw, HP LaserJet 1020. Pencetakan WIFI direkomendasikan untuk menggunakan HP LaserJet Pro M202dw dan, HP DeskJet 3638, Samsung Xpress M2021w.

Dalam mode manual, klik / di layar Analisis, dan sistem akan secara otomatis mencetak laporan. Klik tombol / lagi dan sistem akan berhenti mencetak laporan.



ECG 1200 PRO memungkinkan Anda untuk berbagi laporan ECG melalui modul Bluetooth. Format file yang disediakan adalah PDF, JPG, BMP, dan PNG.

### CATATAN:

- Printer WIFI dan APP hanya bekerja jika ada koneksi jaringan.
- Jangan mengubah arah cetak default jika Anda memilih printer WIFI.  
Jika tidak, bentuk gelombang ECG mungkin tampak terdistorsi dan kompresif.
- Hubungi produsen atau distributor lokal Anda untuk informasi tentang pengaturan koneksi WIFI dengan printer.
- Pastikan printer yang terhubung adalah jenis yang Anda pilih dalam pengaturan. Jika tidak, kesalahan dapat terjadi.
- Jarak untuk transmisi data tanpa hambatan melalui Bluetooth adalah 5 meter.

## Bab 8 Transmisi dan Ekspor ECG

### Untuk mengirimkan ECG ke server:



1. Masuk ke perangkat lunak penerima FTP (termasuk ELITECH SE-1515) di PC Anda.
2. Nyalakan elektrokardiograf.
3. Konfigurasi pengaturan transmisi.
  - 1) Temukan pintasan Pengaturan Ethernet di menu drop-down.
  - 2) Nyalakan sakelar Ethernet
  - 3) Tetapkan IP Lokal, Gateway, dan Subnet Mask. Atau, pilih Dapatkan IP Otomatis.
  - 4) Simpan Pengaturan
4. Konfigurasi server SFTP di Pengaturan Sistem > Pengaturan Transmisi > Pengaturan Server.
  - 1) Tetapkan Server Pesanan, Alamat Server, Nomor Port.
  - 2) Tetapkan Server SFTP, Alamat Server, Nomor Port, Nama Pengguna SFTP, Kata Sandi SFTP.
    - Nama Pengguna SFTP dan Kata Sandi SFTP seharusnya mengizinkan akses ke server FTP.
    - Jalur SFTP harus mengarah ke subdirektori yang tersedia di bawah direktori root FTP.
5. Kembali ke tab File ECG.
6. Mengetuk . Pilih ECG yang ingin Anda kirim. Atau ketuk Pilih Semua untuk memilih semua ECG.
7. Mengetuk  lagi untuk mengunggah ECG ke server.

### CATATAN:

1. Anda dapat mengirimkan ECG ke server dengan protokol TCP/IP melalui Ethernet, WIFI atau jaringan seluler (4G).
2. Ethernet adalah metode transmisi utama. Jika jaringan kabel tidak tersedia, Anda dapat memilih WIFI atau 4G untuk mentransmisikan ECG.
3. Pengaturan server yang benar merupakan prasyarat untuk mengirimkan ECG.
4. Untuk informasi lebih lanjut informasi tentang Bahasa Indonesia: FTP pelayan, konsultasi dengan administrator jaringan Anda.
5. Silakan merujuk ke A1.5 Pertunjukan Spesifikasi untuk Akses Internet Nirkabel Dan Spesifikasi 4G.
6. Jangan berbicara di telepon atau mengirim pesan saat Anda menggunakan kartu 4G untuk mengunggah ECG. Jika tidak, transmisi ECG akan terpengaruh.

7. Jika server tidak tersedia, transfer ECG akan gagal, dan ECG yang gagal dikirim akan ditandai. ECG yang disimpan dalam perangkat dapat dikirim lagi setelah server dipulihkan.

**Untuk mengekspor ECG ke perangkat penyimpanan USB:**



1. Hubungkan disk USB ke sisi kiri elektrokardiograf.
2. Buka tab File ECG.
3. Mengetuk  Pilih ECG yang ingin diekspor. Atau ketuk Pilih Semua.
4. Mengetuk  lagi untuk mengekspor ECG ke perangkat penyimpanan USB.

CONTROLLED COPY

## Bab 9 Pengaturan Sistem

Untuk mengatur sistem ECG 1200 PRO, ketuk Pengaturan Sistem di Menu Utama. Opsi yang digarisbawahi adalah pengaturan default. Anda perlu mengetuk Simpan di setiap jendela pengaturan untuk menyimpan perubahan jika tersedia.

### 9.1 Pengaturan Pengambilan Sampel

Barang	Keterangan
Mode Pengambilan Sampel	<p>Pilih dari: Pengambilan sampel waktu nyata atau Pra-pengambilan sampel</p> <p>Pilih Pra-sampel untuk memulai akuisisi data ECG sebelum Anda mengetuk  Data ECG 10 detik terakhir akan direkam.</p> <p>Pilih sampel Real-time untuk memulai akuisisi data ECG setelah Anda mengetuk .</p>
Waktu Pengambilan Sampel	<p>Tetapkan durasi untuk akuisisi waktu nyata, akuisisi ECG ritme satu sadapan atau tiga sadapan. Masukkan nilai antara 10 detik dan 1.800 detik. Nilai default adalah 10 detik untuk akuisisi waktu nyata, 60 detik untuk ritme satu sadapan, dan 20 detik untuk ECG ritme tiga sadapan.</p> <p><b>CATATAN:</b> Waktu pra-pengambilan sampel ditetapkan pada 10 detik.</p>
Intelektual Contoh	<p>Jika dipilih, elektrokardiograf secara otomatis memperoleh ECG saat mendeteksi tidak ada sinyal ECG yang buruk dalam 5 detik. Pengaturan default adalah Mati</p> <p><b>CATATAN:</b> Opsi ini berlaku untuk mode Otomatis ECG standar</p>
Kecepatan AI Deteksi	<p>Bila dipilih, sistem akan menanyakan apakah akan menampilkan lonjakan kecepatan atau tidak saat mendeteksi denyut alat pacu jantung.</p> <p><b>CATATAN:</b> Opsi ini berlaku untuk mode Otomatis ECG standar.</p>
Tekan Layar analisis saat pengambilan sampel selesai	<p>Jika dipilih, sistem akan secara otomatis membuka layar Analisis ECG saat pengambilan sampel selesai. Pengaturan default adalah Aktif.</p>
Pratinjau	<p>Jika dipilih, sistem akan membuka halaman pratinjau laporan saat analisis ECG selesai. Pengaturan default adalah Off.</p>
Lead Mode	<p>Pilih dari: Mode pediatrik, 12-Lead</p>

Irama Lead	Pilih lead yang akan direkam untuk rhythm strip. Defaultnya adalah lead II untuk RHYT1, lead V1 untuk RHYT2, dan lead V5 untuk RHYT3.
Balik Petunjuk Elektroda	Jika dipilih, sistem akan menanyakan apakah elektroda tersambung pada posisi yang berlawanan. Pengaturan default adalah Aktif.

## 9.2 Pengaturan Cetak dan Penyimpanan

Barang	Keterangan
Cetak Laporan	Cetak laporan ECG setelah perekaman. Pengaturan default adalah Mati.
Pengukuran Otomatis	Jika dipilih, itu sistem menyediakan Anda dengan pengukuran otomatis setelah perekaman ECG. Pengaturan default adalah Aktif.
Diagnosa otomatis	Jika dipilih, sistem akan memberikan diagnosis otomatis setelah perekaman ECG. Pengaturan default adalah Aktif.
Format Berkas	Pilih dari: SCP, FDA-XML, DICOM (Encapsulated PDF), DICOM (Bentuk Gelombang ECG), PDF, JPG, BMP, PNG, dan TIFF. Tentukan format file ECG yang dikirimkan ke server. Jika tidak dipilih, file ECG dalam format DAT akan ditransfer.
Lokasi Penyimpanan	Pilih dari: Memori lokal, Kartu SD eksternal.
Luar penyimpanan dilarang	Pilih dari: Aktif, Nonaktif.
Format Laporan	Pilih dari: Mode pediatrik: 3x3, 6+3, 9x1 12-lead: 3x4+1R, 6x2+1R, 12x1. <b>CATATAN:</b> Dalam kasus printer eksternal, hanya format laporan default yang tersedia.
Laporan Cetak Saluran	Tentukan saluran yang akan dicetak dalam laporan ECG. Pilihannya beragam, tergantung pada mode sadapan. 12 sadapan: 3 Saluran, 6 Saluran, 12 Saluran, dan Kustomisasi. 9 sadapan: 3 Saluran, 6 Saluran,



9 Saluran, dan Kustomisasi. Saat Anda memilih "Kustomisasi", Anda dapat memilih sadapan untuk 3 atau 6 saluran

Rekaman	Pilih dari: <b>Berurutan, Simultan.</b>
Urutan	"Serentak" cetakan ECG data ditangkap secara serentak untuk semua kelompok prospek. "Berurutan" mencetak data ECG yang ditangkap pada interval berurutan untuk setiap kelompok prospek secara bergantian.
Alat Perekam	Pilih dari: <b>Printer termal, printer WIFI, printer USB.</b> Jika printer termal tidak dikonfigurasi, Anda dapat menghubungkan printer eksternal.
Kecepatan	Pilih dari: <b>5mm/s, 6.25mm/s, 10mm/s, 12.5mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s.</b>
Pengaturan Keuntungan	Pilih dari: <b>1,25 mm/mV, 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV.</b>
AGC	Jika dipilih, gain akan disesuaikan secara otomatis. Pengaturan default adalah Off.
Garis dasar Pengaturan	Pilih dari: <b>Horizontal, Otomatis, Mati</b>
Penanda Kertas	Pilih dari: <b>Mati, AKTIF</b>

### 9.3 Pengaturan Informasi Pasien

Barang	Keterangan
Sumber Pasien PENGENAL	Pilih dari: <b>ID Rawat Inap, ID Rawat Jalan, ID Pemeriksaan Fisik.</b>
ID Pasien	<p>Pilih dari: <b>Otomatis, Manual</b></p> <p>Pilih Otomatis, dan sistem secara otomatis membuat ID pasien sesuai dengan tanggal pengujian.</p> <p>Pilih Manual, dan Anda dapat memasukkan ID pasien secara manual di Jendela Pasien Baru.</p>

Pasien Default ID	Masukkan empat huruf atau angka bahasa Inggris atau kurang sebagai awalan ID pasien. Pengaturan default adalah kosong.
Nama Depan/Belakang	<p>Jika dipilih, nama depan dan nama belakang akan ditampilkan dalam dua kolom di jendela Pasien Baru.</p> <p>Jika tidak dipilih, hanya nama yang akan ditampilkan di jendela ini. Ini adalah pengaturan default.</p>
Usia/Tanggal lahir	<p>Pilih dari: <b>Manual, Tanggal lahir</b></p> <p>Pilih Manual, dan Anda perlu memasukkan usia pasien di kotak teks.</p> <p>Pilih Tanggal Lahir. Anda dapat menggeser kotak untuk memilih tahun, bulan, dan tanggal lahir. Sistem akan secara otomatis menghitung usia pasien.</p>
Tinggi/Berat	Pilih dari: <b>Mati, cm/kg, inch/lb.</b>
BP	Pilih dari: <b>Mati, mmHg, Kpa</b>
Sembunyikan Data Pasien	<p>Pilih dari: <b>Mati, Hidup</b></p> <p>Jika Aktif, nama pasien, usia, dan jenis kelamin akan dienkripsi di tab Pasien dan tab File ECG. Hanya huruf pertama dari nama depan yang ditampilkan, usia ditampilkan sebagai “*”, dan jenis kelamin tidak diketahui.</p>
Pengaturan Tampilan Lainnya	<p>Anda dapat menentukan apakah pasien baru menampilkan pilihan berikut.</p> <p>Yang dipilih berarti untuk ditampilkan.</p> <p>ID: Dipilih secara default.</p> <p>Ras: Tidak dipilih secara default.</p> <p>Riwayat Kesehatan: Tidak dipilih secara default.</p> <p>Obat: Tidak dipilih secara default.</p> <p>Bangsas: Tidak dipilih secara default.</p>

Departemen: Dipilih secara default.

Nomor Kamar: Dipilih secara default.

ID Permintaan: Dipilih secara default.

Ruang Ujian: Dipilih secara default.

Item Ujian: Dipilih secara default.

Teknisi: Tidak dipilih secara default.

Dokter: Dipilih secara default.

Diagnosis Klinis: Tidak dipilih secara default.

Kustomisasi: Anda dapat menambahkan apa yang ingin Anda tampilkan di jendela Pasien Baru.

Pengaturan Kode Batang	Konfigurasi alamat awal dan akhir, kode pria dan wanita, mode penyandian, lalu ketuk Simpan.
------------------------	--

**CATATAN:**

Jika tidak dikonfigurasi, hasil pemindaian kode batang mungkin salah

## 9.4 Pengaturan Filter

Barang	Keterangan
Filter Dasar	<p>Jejak ECG dapat berisi beberapa penyimpangan garis dasar yang disebabkan oleh gerakan. Anda dapat mengurangi penyimpangan garis dasar ini dengan menerapkan filter garis dasar. Saat Anda menggunakan filter ini, sinyal yang direkam tidak berubah.</p> <p>Pilih dari: <b>0,01Hz, 0,05Hz, 0,32Hz atau 0,67Hz.</b></p> <p>Pengaturan ini adalah batas bawah rentang frekuensi. Semakin tinggi pengaturannya, semakin halus filter tersebut menghaluskan garis dasar yang menyimpang. Bila durasi gelombang P melebihi pengaturan ini, sistem akan meminta Anda untuk melebarkan gelombang P.</p>

Filter EMG	<p>Derau otot dalam sinyal ECG menyembunyikan sinyal amplitudo rendah yang mungkin penting untuk menafsirkan ECG. Anda dapat menghilangkan derau ini dengan filter EMG.</p> <p>Pilih dari: <b>Mati, 25Hz, 35Hz, atau 45Hz.</b></p> <p>Sinyal ECG yang frekuensinya lebih tinggi dari pengaturan ini akan dilemahkan.</p>
Low Pass Filter	<p>Filter ini mengontrol lebar band sinyal input.</p> <p>Pilih dari: <b>75Hz, 100Hz, 150Hz, 270Hz, 300Hz, atau 350Hz.</b></p> <p>Sinyal ECG yang frekuensinya lebih tinggi dari pengaturan ini akan dilemahkan.</p> <p><b>CATATAN:</b> Filter low pass hanya efektif ketika EMG <b>Filter Mati.</b></p>
Filter AC	<p>Filter ini menghilangkan gangguan AC dari ECG.</p> <p>Pilih dari: <b>Mati, 50Hz, 60Hz.</b></p>

## 9.5 Pengaturan Transmisi

Barang	Keterangan
ID Perangkat	Masukkan ID perangkat dengan hingga 30 angka atau huruf Inggris.
Unggah Otomatis	<p>Pilih dari: <b>Aktif, Nonaktif.</b></p> <p>Jika Aktif, sistem akan secara otomatis mengirimkan berkas ECG ke server saat perekaman selesai.</p>
Hapus file setelah mengunggah	<p>Pilih dari: <b>Aktif, Nonaktif.</b></p> <p>Jika Aktif, sistem akan secara otomatis menghapus berkas ECG dari memori lokal saat berkas dikirimkan secara otomatis atau manual ke server.</p>
Waktu Sinkronisasi	<p>Pilih dari: <b>Aktif, Nonaktif.</b></p> <p>Saat "On", sistem akan mengirimkan permintaan sinkronisasi ke server, dan elektrokardiograf mengambil perintah dari server secara bersamaan. Waktu yang dikirim oleh server dianggap sebagai waktu sistem saat ini.</p>

Transmisi	Pilih dari: <b>Aktif, Nonaktif.</b>
Terenkripsi	Bila Aktif, sistem akan menggunakan protokol enkripsi selama transmisi ECG. Protokol SFTP dan SSL akan digunakan untuk transmisi tersebut. Jangan ragu untuk menghubungi produsen jika Anda perlu mengimpor sertifikat lain untuk transmisi terenkripsi.
Alamat MAC	Lihat alamat MAC perangkat.
Pengaturan Server	<p>Order Server: tetapkan alamat dan nomor port server yang menyediakan pesanan untuk sistem. Nomor port memungkinkan maksimal lima nomor untuk entri.</p> <p>Server FTP atau SFTP: tetapkan alamat, nomor port, nama pengguna, dan kata sandi server yang menerima berkas ECG dari sistem. Port komunikasi memungkinkan maksimal lima nomor untuk dimasukkan.</p> <p>Uji koneksi: memeriksa apakah server terhubung.</p> <p><b>CATATAN:</b></p> <p>Untuk informasi tentang cara mengonfigurasi jaringan, konsultasikan dengan administrator jaringan Anda.</p>
Penalaran Komitmen	<p>Pilih dari: <b>Aktif, Nonaktif.</b></p> <p>Bila Aktif, server akan merespons apakah telah menerima file ECG atau belum ke sistem pada setiap unggahan. Opsi ini ada di bagian bawah pengaturan server yang disebutkan di atas.</p>

## 9.6 Pengaturan Parameter

Barang	Keterangan
Metode perhitungan sumbu	Pilih dari: <b>Metode Area</b> atau <b>Metode Amplitudo.</b>
Takikardia  (lebih besar dari)	Masukkan denyut jantung. Nilai default adalah 100 bpm.
Bradikardia (kurang dari)	Masukkan detak jantung. Nilai default adalah 60 bpm.

Durasi Gelombang P Normal	Pilih dari: <b>110ms</b> atau <b>120ms</b> .  Bila durasi gelombang P melampaui pengaturan ini, sistem akan meminta Anda untuk melebarkan gelombang P.
Algoritma Kepekaan	Pilih dari: <b>Normal</b> atau <b>Lemah</b> .  30us~2,0ms
Penyakit Serius Petunjuk	Pilih dari: <b>Aktif</b> , <b>Nonaktif</b> .  Jika Aktif, diagnosis penyakit berat akan ditandai dengan “▶◀” dalam laporan ECG.
Rumus QTc	Pilih dari: <b>Bazzet</b> , <b>Fridericia</b> , <b>Framingham</b> , <b>Hodges</b> , dan <b>QRS</b> .  Bazzet, Fridericia, Framingham, Hodges, dan QRS ditampilkan dalam laporan ECG sebagai QTcBz, QTcFd, QTcFm, QTcHd, dan QTcQRS.
RV5+SV1	Parameter pengukuran ini akan ditampilkan dalam pengukuran otomatis dan laporan ECG jika dipilih. Parameter ini dipilih secara default.
RV6/SV2	Parameter pengukuran ini akan ditampilkan dalam pengukuran otomatis dan laporan ECG jika dipilih. Parameter ini tidak ditentukan secara default.
RR/PP	Parameter pengukuran ini akan ditampilkan dalam pengukuran otomatis dan laporan ECG jika dipilih. Parameter ini tidak ditentukan secara default.
Tingkat Deteksi Alat pacu jantung	Pilih dari: <b>Rendah</b> , <b>Tinggi</b> .
Sinyal Maksimum Jangkauan	Pilih dari: <b>±5 mV</b> , <b>±10 mV</b> , <b>±20 mV</b> .

## 9.7 Pengaturan Pengguna

Anda harus memasukkan kata sandi sebelum mengonfigurasi pengaturan pengguna.

Barang	Keterangan
--------	------------

Login Pengguna	Pilih dari: <b>Aktif, Nonaktif</b> .  Login pengguna dipilih secara default.
Tambahkan Pengguna	Harap masukkan nama asli pengguna, tentukan nama pengguna dan kata sandi untuk masuk ke ECG 1200 PRO. Pengguna juga dapat diberi wewenang untuk mendiagnosis dengan mencentang kotak centang sebelum daya diagnostik.
Ubah Pengguna	Ubah nama pengguna dan (atau) kata sandi. Pilih pengguna dari daftar pengguna untuk diubah. Anda juga dapat memperbarui informasi pengguna dengan mengetuk Sinkronkan.

## 9.8 Lainnya

Barang	Keterangan
Modus DEMO	Pilih dari: <b>Mati, ECG Normal, ECG Abnormal</b> .  Informasi pasien tidak dapat dihapus atau diambil dari server saat diaktifkan. Data ECG yang diperoleh tidak disimpan.  Anda perlu memasukkan kata sandi “006363” untuk membuka mode DEMO.
Nama Rumah Sakit	Masukkan hingga 90 huruf bahasa Inggris untuk menentukan nama rumah sakit. Nama ini akan muncul di judul laporan ECG. Format file seperti PDF, JPG, BMP, PNG, dan TIFF tersedia.
Administrator Kata sandi	Tentukan kata sandi yang diperlukan untuk mengakses Pengaturan Sistem, tab Pasien (jika dipilih), dan tab Berkas ECG (jika dipilih). Kosong secara default. Masukkan hingga 13 huruf atau angka atau kombinasinya untuk menentukan kata sandi.
Pengembalian pengaturan pabrik default	Menghapus pengaturan saat ini dan kembali ke pengaturan default. Anda perlu memasukkan kata sandi untuk mengonfigurasi pengaturan ini.

Fungsi Pengaktifan	Aktifkan komunikasi DICOM, SCP, FDA-XML. Pilih yang ingin Anda aktifkan dan masukkan kode aktivasi. Komunikasi di sini berarti mengambil perintah dari server dan mengunggah data ECG ke server.
Atur Sistem Waktu	Tetapkan atau ubah waktu sistem.
Bahasa	Atur bahasa sesuai kebutuhan Anda.

## 9.9 Pembaruan Sistem

Barang	Keterangan
Model Perangkat	Menampilkan model elektrokardiograf.
Perangkat lunak Versi	Menampilkan versi perangkat lunak. Anda dapat memperbarui perangkat lunak jika versi baru tersedia...
Versi Sistem	Menampilkan versi sistem. Anda dapat meng-upgrade sistem jika versi baru tersedia.
ECG Board Versi	Menampilkan versi Board ECG.
Versi SEMIP	Menampilkan versi algoritma.
Perbarui APP melalui USB	Mutakhirkan perangkat lunak dengan menghubungkannya ke perangkat penyimpanan USB. Silakan rujuk buku petunjuk layanan atau hubungi produsen untuk informasi lebih lanjut.
Peningkatan Board ECG dengan USB	Tingkatkan Board ECG dengan menghubungkannya ke perangkat penyimpanan USB. Silakan lihat buku petunjuk layanan atau hubungi produsen untuk informasi lebih lanjut.
Upgrade sistem dengan U Disk	Mendukung disk U eksternal untuk memutakhirkan perangkat lunak sistem.


## 9.10 Pemeliharaan Sistem

Untuk konfigurasi pengaturan ini, hubungi petugas pemeliharaan pabrik atau distributor lokal Anda. Kata sandi diperlukan untuk mengakses pengaturan ini.



## Bab 10 Pesan Kesalahan

Tabel 10-1 Pesan Kesalahan dan Penyebabnya

Pesan	Penyebab
Lead Off	Elektroda jatuh dari pasien, kabel pasien jatuh dari unit, atau terjadi tegangan polarisasi tinggi.
Jaringan tidak tersedia!	4G, WIFI, dan Ethernet mati.
Jaringan koneksi waktu habis! Silakan periksa jaringan.	Sinyal jaringan buruk, dan koneksi jaringan gagal.
Koneksi server pesanan gagal!	Alamat IP salah, atau server mati.
Koneksi FTP gagal!	Alamat IP salah, atau server mati.
Anda yakin untuk berhenti mengambil sampel?	Mengetuk  selama akuisisi data ECG.
Kelebihan muatan	Tegangan offset arus searah pada elektroda terlalu tinggi.
Pembalikan	Kemunduran dari kiri dan Kanan elektroda lengan?
Tidak Ada Kertas	Kertas perekam berjalan atau tidak dimuat
Baterai Lemah	Baterainya lemah
Transmisi gagal	Data gagal dikirim melalui Ethernet atau WIFI
Memori Penuh	Tidak ada ruang untuk menyimpan lebih banyak rekaman

## Bab 11 Pembersihan, Perawatan, dan Pemeliharaan

Gunakan hanya zat dan metode yang disetujui ELITECH yang tercantum dalam bab ini untuk membersihkan atau mendisinfeksi peralatan Anda. Garansi tidak mencakup kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan zat atau metode yang tidak disetujui.

ELITECH Instruments telah memvalidasi petunjuk pembersihan dan disinfeksi yang diberikan dalam Panduan Pengguna ini. Merupakan tanggung jawab profesional perawatan kesehatan untuk memastikan bahwa petunjuk tersebut diikuti untuk memastikan pembersihan dan disinfeksi yang memadai.

### 11.1 Poin Umum

Jaga elektrokardiograf dan aksesorinya agar bebas dari debu dan kotoran. Untuk mencegah kerusakan pada perangkat, harap ikuti petunjuk berikut:

- Gunakan hanya bahan pembersih dan disinfektan yang direkomendasikan yang tercantum dalam buku petunjuk ini. Bahan lain dapat menyebabkan kerusakan (tidak tercakup dalam garansi), mengurangi masa pakai produk, atau menimbulkan bahaya keselamatan.
- Selalu encerkan sesuai petunjuk produsen.
- Kecuali jika ditentukan lain, jangan merendam bagian mana pun dari peralatan atau aksesorinya dalam cairan.
- Jangan menuangkan cairan ke peralatan.
- Jangan biarkan cairan masuk ke dalam casing.
- Jangan sekali-kali menggunakan bahan yang bersifat abrasif (seperti sabut baja atau semir perak).
- Periksa elektrokardiograf dan aksesorinya yang dapat digunakan kembali setelah dibersihkan dan didisinfeksi.

#### **PERINGATAN**

1. Jika Anda menumpahkan cairan pada peralatan atau aksesorinya, atau secara tidak sengaja terendam dalam cairan, hubungi petugas servis atau teknisi servis produsen.
2. Peralatan ini tahan secara kimia terhadap sebagian besar bahan pembersih, disinfektan, dan deterjen non-kaustik yang digunakan di rumah sakit, tetapi bahan pembersih atau disinfektan yang tidak tercantum dalam panduan ini tidak direkomendasikan. Misalnya, dodecyl dimethyl ammonium bromide, yang mengandung garam amonium kuarterner, dapat menimbulkan korosi pada peralatan dan aksesorinya.

## 11.2 Pembersihan

Jika peralatan atau aksesori telah bersentuhan dengan pasien, pembersihan dan disinfeksi diperlukan setelah setiap penggunaan.

Bahan pembersih yang tervalidasi untuk membersihkan elektrokardiograf dan kabel ECG adalah:

- Deterjen ringan hampir netral
- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Agen pembersih yang divalidasi untuk membersihkan elektroda yang dapat digunakan kembali adalah:

- Deterjen ringan hampir netral

Bahan pembersih harus diaplikasikan atau dihilangkan menggunakan kain atau handuk kertas yang bersih, lembut, dan tidak abrasif.

---

### **PERINGATAN**

Sebelum membersihkan, cabut elektrokardiograf dari daya AC jika terhubung.

Putuskan sambungan dengan kabel ECG.

---

1. Bersihkan bagian luar perangkat dan aksesorinya, termasuk unit utama, kotak pengambilan sampel, kabel ECG, elektroda yang dapat dipakai ulang, dsb., menggunakan kain bersih dan lembut yang dibasahi larutan pembersih hingga tidak ada lagi kontaminan yang terlihat.
2. Hilangkan sisa larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi air keran hingga tidak ada lagi larutan pembersih yang terlihat.
3. Keringkan perangkat dan aksesori di tempat yang berventilasi dan sejuk.

---

### **PERINGATAN**

Sisa larutan pembersih harus dikeluarkan dari perangkat, kotak pengambilan sampel, dan kabel ECG setelah dibersihkan.

---

## 11.3 Disinfeksi

Untuk menghindari kerusakan permanen pada perangkat, sebaiknya disinfeksi dilakukan saat dianggap perlu menurut peraturan rumah sakit Anda. Bersihkan perangkat dan aksesoris yang dapat digunakan kembali sebelum disinfeksi.

1. Cabut perangkat dari daya AC jika tersambung. Keluarkan baterainya. Lepaskan kabel ECG. Untuk kotak pengambilan sampel, lepaskan dari kabel DE18 dan kabel utama.

2. Bersihkan bagian luar perangkat dan aksesorinya, termasuk unit utama, kotak pengambilan sampel, kabel ECG, elektroda yang dapat dipakai ulang, dsb., menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan disinfektan encer.

3. Bersihkan sisa disinfektan, bila perlu, dengan kain kering.

4. Keringkan unit utama/kotak pengambilan sampel/kabel ECG/elektroda yang dapat digunakan kembali setidaknya selama 30 menit di tempat yang berventilasi dan sejuk.

Disinfektan yang tervalidasi untuk unit utama, kotak pengambilan sampel, dan kabel ECG adalah:

- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Disinfektan yang tervalidasi untuk elektroda yang dapat digunakan kembali adalah:

- Isopropanol (70%)

Jika Etanol atau Isopropanol digunakan untuk membersihkan dan mendisinfeksi, kain baru diperlukan untuk langkah disinfeksi.

### **PERINGATAN**

1. Untuk metode disinfeksi, jangan menggunakan uap bersuhu tinggi, bertekanan tinggi, atau radiasi pengion.
2. Jangan gunakan disinfektan klorik seperti klorida, natrium hipoklorit, dll.
3. Bersihkan dan disinfeksi elektroda yang dapat digunakan kembali setelah setiap penggunaan.

### **PERINGATAN**

Matikan daya sebelum melakukan disinfeksi. Sumber listrik harus dimatikan jika digunakan.

1. Matikan unit utama dan lepaskan dari kabel listrik.

2. Bersihkan permukaan luar elektrokardiograf, kabel pasien, dan elektroda yang dapat dipakai ulang (bola penghisap elektroda dada dan klem elektroda anggota tubuh) menggunakan kain lembut yang dibasahi larutan disinfektan.
3. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi jika perlu.
4. Keringkan elektrokardiograf, kabel pasien, dan elektroda yang dapat digunakan kembali setidaknya selama 30 menit di tempat yang berventilasi dan sejuk.

## 11.4 Perawatan dan Pemeliharaan

### **PERINGATAN**

Operasikan kardiograf, isi daya baterai, dan simpan baterai pada suhu 40°C(104°F) atau lebih rendah. Paparan suhu yang lebih tinggi dapat mengurangi masa pakai baterai, merusak baterai, dan menurunkan kinerja kardiograf secara keseluruhan.

### 11.4.1 Pengisian Ulang dan Penggantian Baterai

#### 1) Identifikasi Kapasitas

Kapasitas baterai dapat diidentifikasi berdasarkan simbol baterai di sudut kanan atas layar LCD.

#### 2) Isi ulang

Elektrokardiograf dilengkapi dengan rangkaian kontrol pengisian ulang bersama dengan baterai. Saat unit terhubung ke pasokan utama, baterai akan diisi ulang secara otomatis. Selama proses pengisian ulang, indikator baterai berkedip di sudut kanan atas layar LCD. Setelah baterai terisi penuh, indikator berhenti berkedip. Karena konsumsi kapasitas selama proses penyimpanan dan pengangkutan, kapasitas baterai tidak penuh saat digunakan untuk pertama kalinya. Pengisian ulang baterai harus dipertimbangkan sebelum penggunaan pertama. Saat menggunakan baterai baru, setelah pengisian pertama terisi penuh, baterai dapat diisi ulang selama 20-30 menit lagi untuk mencapai kapasitas penuh.

**CATATAN:** Baterai akan otomatis berhenti mengisi daya jika Anda mencetak laporan ECG.

### **PERINGATAN**

Pengisian daya baterai yang kurang secara berulang akan merusak baterai dan mengurangi masa pakai baterai.

### 3) Penggantian

Bila masa pakai baterai sudah habis atau ditemukan bau busuk dan kebocoran, harap menghubungi produsen atau distributor setempat untuk penggantian.

#### **PERINGATAN**

1. Hanya teknisi servis yang memenuhi syarat dan diberi wewenang oleh produsen yang dapat membuka kompartemen baterai dan mengganti baterai. Baterai dengan model dan spesifikasi yang sama yang disediakan oleh produsen harus digunakan.
2. Bahaya ledakan -- Jangan membalikkan anoda dan katoda saat memasang baterai.
3. Bila masa pakai baterai berakhir, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan atau pembuangan baterai sesuai peraturan setempat.
4. Lepaskan baterai dari elektrokardiograf jika elektrokardiograf tidak digunakan dalam waktu lama.
5. Jika baterai disimpan sendiri dan tidak digunakan dalam jangka waktu lama, sebaiknya baterai diisi dayanya minimal enam bulan sekali guna mencegah pengosongan daya yang berlebihan.

#### **PERINGATAN**

Pertimbangkan penggantian jika baterai telah terisi penuh dan perlu diisi ulang setelah mencetak hanya beberapa ECG.

### 11.4.2 Kertas Perekam

**CATATAN:** Kertas perekam yang disediakan oleh produsen harus digunakan. Kertas lain dapat memperpendek umur kepala cetak termal. Kepala cetak yang rusak dapat menyebabkan laporan ECG tidak terbaca dan menghalangi gerak maju kertas.

#### **Persyaratan Penyimpanan:**

- Kertas perekam harus disimpan di tempat yang kering, gelap, dan sejuk, terhindar dari suhu, kelembapan, dan sinar matahari yang berlebihan.
- Jangan menaruh kertas perekam di bawah fluoresensi terlalu lama.
- Pastikan tidak ada polivinil klorida atau bahan kimia lain di lingkungan penyimpanan, yang akan menyebabkan perubahan warna kertas.

- Jangan menumpuk kertas perekam terlalu lama, karena laporan ECG bisa saling tumpang tindih.
- Kepala termal mungkin perlu dibersihkan jika noda muncul pada laporan ECG yang dicetak.

### 11.4.3 Inspeksi visual

Lakukan pemeriksaan visual pada semua peralatan dan perangkat periferai setiap hari. Jika Anda melihat ada komponen yang perlu diperbaiki, hubungi teknisi servis yang berkualifikasi untuk melakukan perbaikan.

- ☐ Periksa casing dan layar tampilan untuk melihat apakah ada keretakan atau kerusakan lain.
- ☐ Periksa semua steker, kabel listrik, kabel ECG, dan konektor untuk melihat apakah ada keretakan atau kerusakan lain.
- ☐ Pastikan semua kabel dan konektor terpasang dengan benar.
- ☐ Periksa indikator dan kontrol untuk memastikan pengoperasiannya berjalan dengan benar.

### 11.4.4 Memelihara Unit Utama dan Kabel ECG

#### **PERINGATAN**

Selain persyaratan pemeliharaan yang direkomendasikan dalam manual ini, patuhi peraturan setempat tentang pemeliharaan dan pengukuran.

Pemeriksaan keselamatan berikut harus dilakukan setidaknya setiap 12 bulan oleh orang yang berkualifikasi yang memiliki pelatihan, pengetahuan, dan pengalaman praktis yang memadai untuk melakukan pengujian ini.

- a) Periksa peralatan dan aksesoris untuk kerusakan mekanis dan fungsional.
- b) Periksa label terkait keselamatan untuk keterbacaannya.
- c) Periksa sekering untuk memverifikasi kepatuhan terhadap arus terukur dan karakteristik pemutus arus.
- d) Verifikasi bahwa perangkat berfungsi sebagaimana dijelaskan dalam petunjuk penggunaan.
- e) Uji ketahanan bumi perlindungan sesuai dengan IEC/EN 60601-1:  
Batas: 0,1 ohm.
- f) Uji kebocoran arus bumi menurut IEC/EN 60601-1: Batas:

NC 500 $\mu$ A, SFC 1000 $\mu$ A.

- g) Uji kebocoran arus enklosur sesuai dengan IEC/EN 60601-1:  
Batas: NC 100  $\mu$ A, SFC 500  $\mu$ A.
- h) Uji kebocoran arus pasien menurut IEC/EN 60601-1: Batas:  
Arus bolak-balik NC 10  $\mu$ A, arus searah 10  $\mu$ A; Arus bolak-balik SFC 50  $\mu$ A, arus searah 50  $\mu$ A.
- i) Uji arus bantu pasien sesuai dengan IEC/EN 60601-1:  
Batas: NC ac 10  $\mu$ A, dc 10  $\mu$ A; SFC ac 50  $\mu$ A, dc 50  $\mu$ A.
- j) Uji kebocoran arus pasien dalam kondisi gangguan tunggal dengan tegangan listrik pada bagian yang diaplikasikan sesuai dengan IEC/EN 60601-1:  
Batas: 50  $\mu$ A (CF).
- k) Uji kinerja aktual menurut IEC/EN 60601-2-25 atau metode yang direkomendasikan oleh rumah sakit atau distributor lokal.

Arus bocor tidak boleh melebihi batas. Pemeriksaan harus dicatat dalam log peralatan. Jika peralatan tidak berfungsi dengan benar atau gagal dalam salah satu pengujian di atas, peralatan harus diperbaiki.

#### **PERINGATAN**

1. Kegagalan rumah sakit atau lembaga yang bertanggung jawab yang menggunakan peralatan ini untuk menerapkan jadwal pemeliharaan yang memuaskan dapat menyebabkan kegagalan peralatan yang tidak semestinya dan kemungkinan bahaya kesehatan.
2. Setiap insiden serius yang menyangkut perangkat harus dilaporkan kepada produsen dan otoritas berwenang di Negara Anggota tempat pengguna dan pasien berada.

#### **Unit utama**

- ☐ Hindari suhu yang berlebihan, sinar matahari, kelembaban dan kotoran.
- ☐ Letakkan lapisan antidebu pada unit utama dan kotak sampel setelah digunakan dan hindari menggoyangkannya dengan keras saat memindahkannya ke tempat lain.
- ☐ Cegah cairan apa pun merembes ke dalam peralatan; jika tidak, keamanan dan kinerja elektrokardiograf dan kotak pengambilan sampel tidak dapat dijamin.



---

**Kabel ECG**

- Integritas kabel ECG, termasuk kabel utama dan kabel utama, harus diperiksa secara berkala. Pastikan kabel tersebut dapat menghantarkan arus listrik.
- Jangan menarik atau memelintir kabel ECG dengan tekanan berlebihan. Pegang steker, bukan kabel, saat menyambungkan atau melepaskan kabel pasien.
- Sejajarkan kabel ECG untuk menghindari terpilin, tersimpul, atau bengkok pada sudut tertutup.
- Simpan kabel utama dengan benar untuk mencegah orang tersandung.
- Jika ditemukan kerusakan atau penuaan kabel ECG, segera ganti dengan yang baru.

**Elektroda yang dapat digunakan kembali**

1. Elektroda harus dibersihkan setelah digunakan dan pastikan tidak ada gel yang tertinggal pada elektroda.
2. Jauhkan bohlam penghisap elektroda dada dari sinar matahari dan suhu yang berlebihan.
3. Setelah penggunaan jangka panjang, permukaan elektroda akan teroksidasi karena erosi dan penyebab lainnya. Pada saat ini, elektroda harus diganti untuk mendapatkan kualitas data yang tinggi.
4. Meskipun penggunaan akan memengaruhi, elektrokardiograf diharapkan dapat berfungsi selama sepuluh tahun. Ganti kabel ECG dan elektroda yang dapat digunakan kembali sesuai dengan penggunaan aktual Anda. Sebaiknya Anda menggantinya setahun sekali.

---

**PERINGATAN**

Perangkat dan aksesori harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat setelah masa pakainya berakhir. Atau, perangkat dan aksesori dapat dikembalikan ke dealer atau produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar.

---

## Bab 12 Aksesoris

Tabel rekomendasi 12-1 Daftar Aksesori Standar

Aksesori	Nomor Bagian
Kabel listrik	01.13.036638
	01.13.037122
Kabel ECG, Kabel Pasien (Eropa)	01.57.471500
Kabel ECG, Kabel Pasien (IEC)	01.57.471499
Elektroda Dada Dewasa	01.57.040163
Elektroda Anggota Tubuh Dewasa	01.57.040162
Kertas Perekam	01.57.472248
Baterai Li-ion Isi Ulang, TWSLB-005	21.21.064149
Adaptor AC-DC	21.21.064244

Tabel 12-2 Daftar Aksesori Opsional

Aksesori	Nomor Bagian
Kabel ECG, Kabel Pasien (Eropa)	01.57.471500
	01.57.107581
	01.57.107583
Kabel ECG, Kabel Pasien (IEC)	01.57.471499
	01.57.107582
	01.57.107584
Pembaca Kode Batang (Satu Dimensi)	01.23.068023
Pembaca Kode Batang (Dua Dimensi)	21.18.052311
Kabel LAN	01.13.020096
Disket U	01.18.052245
Pasta Konduktif	01.25.078047
Adaptor Kabel ECG	01.57.471866
Kain Pembersih Debu	01.57.471026
Elektroda Dada Pediatrik	01.57.040168
Elektroda Anggota Badan Anak-anak	01.57.040169
Adaptor Elektroda	01.57.040172

Adaptor Soket Snap/Banana	01.57.471864
Troli MT-201	83.61.361191
Braket Kabel Utama CA-100	02.04.245388
	02.04.245398
Elektroda Sekali Pakai	01.57.471858
	01.57.471859
	01.57.471860
	01.57.471863

**CATATAN:** Nama bagian dapat bervariasi bergantung pada konteksnya, tetapi nomor bagian tetap.

## Bab 13 Garansi dan Layanan

### 13.1 Jaminan

ELITECH menjamin bahwa produk ELITECH memenuhi spesifikasi produk yang tertera pada label dan bebas dari cacat bahan dan kualitas yang terjadi dalam masa garansi. Garansi tidak berlaku jika terjadi:

- a) Kerusakan yang disebabkan oleh kesalahan penanganan selama pengiriman.
- b) Kerusakan selanjutnya yang disebabkan oleh penggunaan atau perawatan yang tidak tepat.
- c) Kerusakan yang disebabkan oleh pengubahan atau perbaikan oleh siapa pun yang tidak diberi wewenang oleh ELITECH.
- d) Kerusakan yang disebabkan oleh kecelakaan.
- e) Penggantian atau penghapusan label nomor seri dan label pabrik.

Misalkan suatu produk yang tercakup dalam garansi ini dinyatakan rusak karena bahan, komponen, atau pengerjaan yang rusak, dan klaim garansi dibuat dalam masa garansi. Dalam hal tersebut, ELITECH akan, atas kebijakannya sendiri, memperbaiki atau mengganti komponen yang rusak tersebut tanpa biaya. ELITECH tidak akan menyediakan produk pengganti saat produk yang rusak tersebut sedang diperbaiki.

### 13.2 Informasi kontak

Hubungi distributor setempat jika Anda memiliki pertanyaan tentang pemeliharaan, spesifikasi teknis, atau kegagalan fungsi perangkat.

Atau, Anda dapat mengirim email ke departemen layanan ELITECH di: [aftersales@elitech.co.id](mailto:aftersales@elitech.co.id)

## Lampiran 1 Spesifikasi Teknis

### A1.1 Spesifikasi Keselamatan

Patuhi	IEC 60601-1:2005/A1:2012 EN 60601-1:2006/A1:2013 IEC 60601-1-2:2014 ID 60601-1-2:2015 IEC/EN 60601-2-25	
Tipe anti-sengatan listrik	Kelas I dengan catu daya internal	
Tingkat anti-sengatan listrik	Tipe CF dengan anti-defibrilasi	
Tingkat perlindungan terhadap masuknya air yang berbahaya	Peralatan biasa (Peralatan tertutup cairan tanpa bukti)	
Metode desinfeksi/sterilisasi	Lihat panduan pengguna untuk detailnya	
Tingkat keamanan aplikasi di hadapan gas yang mudah terbakar	Peralatan tidak cocok untuk digunakan di dekat gas yang mudah terbakar	
Mode kerja	Operasi berkelanjutan	
EMC	CISPR 11, Grup 1, Kelas A	
Kebocoran Pasien	NC	<10 $\mu$ A (AC) / <10 $\mu$ A (DC)
Saat ini	SFC	<50 $\mu$ A (AC) / <50 $\mu$ A (DC)
Arus Tambahan Pasien	NC	<10 $\mu$ A (AC) / <10 $\mu$ A (DC)
	SFC	<50 $\mu$ A (AC) / <50 $\mu$ A (DC)

## Kinerja Penting

Fitur kinerja utama didefinisikan sebagai:

- Perlindungan defibrilasi seperti yang ditentukan dalam IEC60601-2-25;
- Pengukuran amplitudo dan interval seperti yang ditentukan dalam IEC60601-2-25;
- Filter (termasuk filter interferensi frekuensi saluran) seperti yang ditentukan dalam IEC60601-2-25

## A1.2 Spesifikasi Lingkungan

	Transportasi & Penyimpanan	<i>Working</i>
Suhu	-20°C (-4°F) ~ +55°C (+131°F)	+5°C (+41°F) ~ +40°C (+104°F)
Kelembaban Relatif	Kelembaban 15%~95% Non-Kondensasi	Kelembaban 15%~95% Non-Kondensasi
Tekanan Atmosfer	70kPa ~106kPa	70kPa ~106kPa

## A1.3 Spesifikasi Fisik

Ukuran	ECG-1200Pro: 298mm×258mm×82.5mm, ±5 mm
Berat	ECG-1200Pro: 4kg (tidak termasuk baterai dan kertas perekam), ±0,3kg
Menampilkan	ECG-1200Pro: Layar sentuh penuh LCD 10.1", dengan resolusi 1920x1200

## A1.4 Spesifikasi Catu Daya

Pasokan Listrik Utama	Tegangan Operasional: AC 100~240V
	Frekuensi Operasional: 50Hz~60Hz
	Daya Keluaran: Tegangan 19V, 2,53A
Baterai Li-ion	Kapasitas: 2500 mA

	Waktu Isi Ulang: $\leq 3$ jam
	Tegangan Terukur: 14,8 volt
	Ketika baterai terisi penuh, elektrokardiograf 1200 PRO dapat bekerja untuk $\geq 4$ H dalam mode otomatis (mencetak laporan setiap 2 menit), elektrokardiograf 1200 PRO dapat bekerja untuk $\geq 2$ H dalam mode manual, dan cetak 3*4+1R salinan laporan secara otomatis $\geq 250$ eksemplar.  Baterainya membutuhkan waktu kurang dari 2 jam untuk terisi dari kosong hingga 90%.

### A1.5 Spesifikasi Kinerja

Rekaman	Perekam	Perekam dot-matrix termal
	Kepadatan Pencetakan	8 titik per mm / 200 titik per inch (sumbu amplitudo) 40 titik per mm / 1000 titik per inch (sumbu waktu, @ 25 mm/s)
	Kertas Perekam	Kertas termal terlipat: 210 mm $\times$ 140 mm
	Lebar Efektif	210 mm
	Kecepatan Kertas	5 mm/s, 6,25 mm/s, 10 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s ( $\pm 3\%$ )
HR	Jangkauan HR	30 bpm~300 bpm
	Ketepatan	$\pm 1$ bpm
Unit ECG	Filter	Filter AC: 50Hz / 60Hz / Mati
		Filter DFT: 0,01Hz / 0,05Hz / 0,32Hz / 0,67Hz
		Filter EMG: 25Hz / 35Hz / 45Hz / Mati
		Filter Low Pass: 350Hz / 300Hz / 270Hz / 150Hz / 100Hz / 75Hz
	Mode Lead	9/12 Lead
	Konverter Analog ke Digital	24 bit
	Frekuensi Sampling	64.000 /detik/saluran

	Konstanta Waktu	$\geq 5$ s	
	Frekuensi Tanggapan	0,01Hz ~ 350Hz (-3dB)	
	Gain	1,25, 2,5, 5, 10, 20, 10/5, AGC (mm/mV) ( $\pm 5\%$ )	
	Kecepatan	5 mm/s, 6,25 mm/s, 10 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	
	Input Impedansi	$\geq 100\text{M}\Omega$ (10Hz)	
	Input Sirkuit Saat ini	$\leq 0,01\mu\text{A}$	
	Input Jangkauan Voltase	$< \pm 5\text{mVp-p}$	
	Kalibrasi Voltase	1mV $\pm 1\%$	
	DC Mengimbangi Voltase	Tegangan $\pm 960\text{mV}$ , $\pm 5\%$	
	Kebisingan	$\leq 12,5 \mu\text{V}$ per bulan	
	Kebocoran Arus:	NC	$< 10 \mu\text{A}$ (arus bolak-balik) / $< 10 \mu\text{A}$ (arus searah)
		SFC	$< 50 \mu\text{A}$ (arus bolak-balik) / $< 50 \mu\text{A}$ (arus searah)
	Arus Bantu:	NC	$< 10 \mu\text{A}$ (arus bolak-balik) / $< 10 \mu\text{A}$ (arus searah)
		SFC	$< 50 \mu\text{A}$ (arus bolak-balik) / $< 50 \mu\text{A}$ (arus searah)
	CMRR	$\geq 140\text{dB}$ (AC AKTIF) $\geq 123\text{dB}$ (AC MATI)	
<b>Alat pacu jantung Deteksi (saluran tunggal)</b>	Amplitudo	Tingkat Ketahanan Aus $\pm 500\text{uV} \sim \pm 700\text{mV}$	
	Lebar	30us~2,0ms	
	Frekuensi Sampling	80.000Hz, Irama Lead	
Jaringan 4G	Band	FDD LTE: Band 1, Band 2, Band 3, Band 4, Band 5, Band 7, Band 8, Band 3, Band 12, Band 17, Band 20, semua band dengan keberagaman TDD LTE: Band 34, Band 38, Band 39, Band 40, Band 41, semua band dengan keberagaman	



Akses Internet Nirkabel	Radio Teknologi	802.11a/ac/b/g/n
	Modulasi	DBPSK/DQPSK/CCK BPSK/QPSK/16QAM/64QAM,GFSK, $\pi/4$ -DQPSK,8-DPSK
	Rentang Frekuensi	2,4GHz dan 5GHz 2412MHz – 2472MHz (2,4GHz) 5150MHz – 5850MHz (5GHz)
	Daya Keluaran	$\leq 17$ dBm (2,4GHz) $\leq 17$ dBm (5GHz)
	Kecepatan transmisi	2,4 GHz IEEE 802.11b: 1 Mbps hingga 11 Mbps DSSS IEEE 802.11g: 6 Mbps hingga 54 Mbps OFDM IEEE 802.11n: HT20 MCS7 @ 17 dB 5GHz IEEE 802.11a: 6 Mbps hingga 54 Mbps OFDM IEEE 802.11n: HT20 MCS0 hingga 7@16dB IEEE 802.11ac: VHT20 MCS8 @ 15,5 dB
Kualitas Wi-Fi	Keamanan data	Enkripsi WEP, WPA/WPA2-PSK, 802.1x EAP
	Penundaan lapisan aplikasi	Tidak ada persyaratan. Tidak digunakan secara real-time.

	Keandalan lapisan aplikasi	Tidak ada persyaratan. Kegagalan aplikasi akan segera diberitahukan kepada pengguna.
	Alarm gangguan jaringan	Gangguan jaringan dan kegagalan transmisi diberitahukan di antarmuka Transfer.
<b>Bluetooth</b>	Modulasi	GFSK, $\pi/4$ -DQPSK, 8-DPSK
	Rentang Frekuensi	Frekuensi 2402MHz – 2480MHz
	Daya Keluaran	$\leq 15\text{dBm}$

**CATATAN:** Pengoperasian peralatan di bawah amplitudo minimum dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat.

## Lampiran 2 Informasi EMC

### Emisi Elektromagnetik

Panduan dan deklarasi produsen - emisi elektromagnetik		
ECG 1200 PRO ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna ECG 1200 PRO harus memastikan bahwa perangkat digunakan di lingkungan tersebut.		
Uji emisi	Kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Emisi RF CISPR 11	Grup 1	ECG 1200 PRO hanya menggunakan energi RF untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan tidak mungkin menyebabkan gangguan pada peralatan elektronik di sekitarnya.
Emisi RF CISPR 11	Kelas A	ECG 1200 PRO cocok digunakan di semua bangunan selain bangunan rumah tangga dan bangunan yang terhubung langsung dengan jaringan catu daya tegangan rendah publik yang mensuplai listrik ke gedung-gedung yang digunakan untuk keperluan rumah tangga.
Emisi harmonik IEC/EN 61000-3-2	Sesuai	
Fluktuasi tegangan/emisi kedipan IEC/EN 61000-3-3	Sesuai	

#### CATATAN:

Karakteristik EMISI sistem membuatnya cocok untuk digunakan di area industri dan rumah sakit (kelas A CISPR 11). Jika digunakan di lingkungan perumahan (yang biasanya memerlukan CISPR 11 kelas B), sistem mungkin tidak menawarkan perlindungan yang memadai terhadap layanan komunikasi frekuensi radio. Pengguna mungkin perlu mengambil tindakan mitigasi, seperti merelokasi atau mengubah orientasi peralatan.

### Kekebalan Elektromagnetik

#### Panduan dan deklarasi produsen - kekebalan elektromagnetik

ECG 1200 PRO ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna ECG 1200 PRO harus memastikan bahwa perangkat digunakan di lingkungan tersebut.

Tes kekebalan	IEC/EN 60601 tingkat uji	Tingkat kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Electrostatic discharge (ESD) IEC/EN 61000-4-2	$\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8$ kV contact $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 15$ kV udara	$\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8$ kV contact $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 15$ kV udara	Lantai sebaiknya terbuat dari kayu, beton, atau keramik. Jika lantai dilapisi bahan sintetis, tingkat kelembapannya harus 30%.
Listrik cepat sementara/ledakan IEC/EN 61000-4-4	AC port: $\pm 2$ kV Signal port: $\pm 1$ kV	AC port: $\pm 2$ kV Signal port: $\pm 1$ kV	Kualitas daya utama haruslah lingkungan komersial atau rumah sakit yang khas.

Lonjakan IEC/EN 61000-4-5	$\pm$ tegangan 0,5kV, $\pm$ 1 kV untuk saluran ke garis $\pm$ 0,5kV, $\pm$ 1kV, $\pm$ 2 kV untuk saluran ke tanah	$\pm$ tegangan 0,5kV, $\pm$ 1 kV untuk saluran ke garis $\pm$ 0,5kV, $\pm$ 1kV, $\pm$ 2 kV untuk saluran ke tanah	Kualitas daya utama haruslah lingkungan komersial atau rumah sakit yang khas.
Frekuensi daya (50 Hz / 60 Hz) medan magnet IEC/EN 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat karakteristik lokasi tertentu di lingkungan komersial atau rumah sakit pada umumnya.

<p>Penurunan tegangan, gangguan singkat, dan variasi tegangan pada input catu daya garis</p> <p>IEC/EN 61000-4-11</p>	<p>0 % <math>U_T</math>; 0.5 cycle</p> <p>At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, and 315°</p> <p>0 % <math>U_T</math>; 0.5 cycle</p> <p>At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, and 315°</p> <p>0 % <math>U_T</math>; 1 cycle and 70 % <math>U_T</math>; 25/30 cycles ) fase tunggal: at 0°</p> <p>0 % <math>U_T</math>; 1 cycle and 70 % <math>U_T</math>; 25/30 cycles ) fase tunggal: at 0°</p> <p>0 % <math>U_T</math>; 250/300 cycle</p>	<p>0 % <math>U_T</math>; 0.5 cycle</p> <p>At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, and 315°</p> <p>0 % <math>U_T</math>; 1 cycle and 70 % <math>U_T</math>; 25/30 cycles )</p> <p>Fase tunggal: at 0°</p> <p>0 % <math>U_T</math>; 250/300 cycle</p>	<p>Kualitas daya utama haruslah lingkungan komersial atau rumah sakit.</p>
---	--	--	--

CATATAN  $U_T$  adlaah tegangan listrik a.c. sebelum menerapkan level pengujian.

### Kekebalan Elektromagnetik


#### Panduan dan deklarasi produsen - kekebalan elektromagnetik

ECG 1200 PRO ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna ECG 1200 PRO harus memastikan bahwa alat tersebut digunakan di lingkungan tersebut.

Kekebalan tes	Uji IEC/EN 60601 tingkat	Kepatuhan tingkat	Elektromagnetik lingkungan panduan
Conducted RF IEC/EN 61000-4-6	3 V <sub>rm</sub> 150kHz hingga 80MHz 6V <sub>rms</sub> <sup>c)</sup> di dalam ISM band antara 0,15MHz dan 80 MHz	3V <sub>rms</sub> 150kHz hingga 80MHz 6V <sub>rms</sub> <sup>c)</sup> di band ISM di antara 0,15MHz dan 80 MHz	Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak tidak boleh digunakan lebih dekat ke bagian mana pun dari ECG 1200 PRO, termasuk kabel, daripada jarak pemisahan yang disarankan yang dihitung dari persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar. <b>Jarak pemisahan yang disarankan</b> $d = 1.2\sqrt{P}$ 150 kHz to 80 MHz
Radiasi RF IEC/EN 61000-4-3	3 V/m 80MHz hingga 2,7GHz	3 V/m 80MHz sampai 2,7 GHz	$d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz  $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.7GHz

	Lihat Tabel 1.	Lihat Tabel 1.	<p> <math>d = 6\sqrt{P}/E</math> Pada band peralatan komunikasi nirkabel RF (Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferifal seperti kabel antena dan antena eksternal) harus digunakan tidak lebih dekat dari 30 cm (12 inch) ke bagian mana pun dari ECG 1200 PRO, termasuk kabel yang ditentukan oleh produsen). Jika tidak, penurunan kinerja peralatan ini dapat terjadi.         </p> <p>           Di mana P adalah nilai daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar dan d adalah jarak pemisahan yang disarankan dalam meter (m).         </p> <p>           Seperti yang ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik, lapangan         </p>
--	----------------	----------------	---



			<p>Kekuatan dari Transmitter RF tetap harus kurang dari tingkat kepatuhan di setiap frekuensi rentang.<sup>b</sup></p> <p>Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan simbol berikut:</p> 
<p>CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.</p> <p>CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, objek, dan orang.</p>			
<p>Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun pangkalan untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio bergerak darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM, dan siaran TV, tidak dapat diprediksi secara teoritis dengan akurat. Survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan untuk menilai lingkungan elektromagnetik untuk pemancar RF tetap. Misalkan kekuatan medan terukur di lokasi tempat ECG 1200 PRO digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas. Dalam hal itu, ECG 1200 PRO harus diamati untuk memverifikasi pengoperasian yang teratur. Jika kinerja abnormal dipantau, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti mengubah orientasi atau merelokasi ECG 1200 PRO.</p>			

b

Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3 V/m.

c

Band frekuensi ISM (industri, ilmiah, dan medis) antara 0,15 MHz dan 80 MHz adalah 6,765 MHz hingga 6,795 MHz; 13,553 MHz hingga 13,567 MHz; 26,957 MHz hingga 27,283 MHz; dan 40,66 MHz hingga 40,70 MHz. Band frekuensi radio amatir antara 0.15 MHz dan 80 MHz adalah 1.8 MHz hingga 2.0 MHz, 3.5 MHz hingga 4.0 MHz, 5.3 MHz hingga 5.4 MHz, 7 MHz hingga 7.3 MHz, 10.1 MHz hingga 10.15 MHz, 14 MHz hingga 14.2 MHz, 18.07 MHz hingga 18.17 MHz, 21.0 MHz hingga 21.4 MHz, 24.89 MHz hingga 24.99 MHz, 28.0 MHz hingga 29.7 MHz dan 50.0 MHz hingga 54.0 MHz.

**Tabel 1 Spesifikasi pengujian untuk KEKEBALAN PORT ENCLOSURE terhadap peralatan komunikasi nirkabel RF**

<b>Tes Frekuensi (MHz)</b>	<b>Merek <sup>a)</sup> (MHz)</b>	<b>Layanan <sup>a)</sup></b>	<b>Modulasi <sup>b)</sup></b>	<b>Maksimal um Kekuatan (W)</b>	<b>Jarak (m)</b>	<b>Uji Tingkat Imunitas (V/m<sup>2</sup>)</b>
385	380-390	TETRA400	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 18Hz	1.8	0.3	27
450	430-470	GMRS 460, PSAK 460	FM <sup>c)</sup> ±5kHz deviasi sinus 1kHz	2	0.3	28
710	704-787	LTE Brand 13, 17	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 217Hz	0.2	0.3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900,TE TRA 800, iDEN 820, CDMA 850,	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 18Hz	2	0.3	28
870						
930						

		Band LTE 5				
1720	1700-1 990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4,25; UMTS	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 217Hz	2	0.3	28
1845						
1970						
2450	2400-2 570	Bluetooth, WLAN,802.1 1 b/g/n, RFID 2450, LTE Brand 7	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 217Hz	2	0.3	28
5240	5100-5 800	WLAN 802.11 a/n	Pulse modulation <sup>b)</sup> 217 Hz	0.2	0.3	9
5500						
5785						

Catatan: Jika perlu, untuk mencapai TINGKAT UJI IMUNITAS, jarak antara antena pemancar dan PERALATAN ME atau SISTEM ME dapat dikurangi hingga 1 m. Jarak uji 1 m diizinkan oleh IEC/EN 61000-4-3.

- a) Untuk beberapa layanan, hanya frekuensi uplink yang disertakan.
- b) Pembawa akan dimodulasi menggunakan sinyal gelombang persegi dengan siklus tugas 50%.
- c) Sebagai modulasi FM alternatif, modulasi pulsa 50% pada 18 Hz dapat digunakan karena walaupun tidak mewakili modulasi sesungguhnya, itu akan menjadi kasus terburuk.

**Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak dan PERALATAN atau SISTEM**

**Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan ECG 1200 PRO**

ECG 1200 PRO ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik tempat gangguan RF yang terpancar dikendalikan. Pelanggan atau pengguna ECG 1200 PRO dapat membantu mencegah gangguan elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak (pemancar) dan ECG 1200 PRO seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya keluaran maksimum peralatan komunikasi.

Peringkat daya keluaran maksimum dari pemancar (P)	Jarak pemisahan berdasarkan frekuensi pemancar (m)		
	150kHz hingga 80MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80MHz hingga 800MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800MHz hingga 2,7GHz $d = 1.2\sqrt{P}$
0,01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Untuk pemancar yang dinilai pada daya keluaran maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan  $d$  dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana  $P$  adalah peringkat daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar.

CATATAN 1: Pada 80 MHz dan 800 MHz, jarak pemisahan untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.

CATATAN 2: Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, objek, dan orang.

**Lampiran 3 Singkatan**

Singkatan	Deskripsi Lengkap
Layar LCD	Layar Kristal Cair
BP	Tekanan darah
ECG	Elektrokardiogram/Elektrokardiografi
HR	Denyut Jantung
AC	Arus Bolak-balik
USB	Bus Serial Universal
AGC	Kontrol Penguatan Otomatis
NC	Kondisi Normal
SFC	Kondisi Kesalahan Tunggal
PDF	Format Dokumen Portabel
FDA-XML	Makanan dan Obat Administrasi-Bahasa Markup yang Dapat Diperluas
DICOM	Pencitraan Digital dan Komunikasi dalam Kedokteran



**PT. SINKO PRIMA ALLOY**

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,  
pergudangan osowilangun permai Blok E7-  
E8, Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : [aftersales@elitech.co.id](mailto:aftersales@elitech.co.id)  
[sinkoprima@gmail.com](mailto:sinkoprima@gmail.com)

Website : [www.elitech.id](http://www.elitech.id)

**SPA-BM/PROD-221. 12 Maret 2025. Rev00**